



**Fysioterapeuters erfaring med trening ved bruk av slynger
påkoblet vibrasjon, for pasienter med Myalgisk encefalopati.**

**Institusjonsnummer: 215
Emnekode: MAFYSD5900_1
Emnetittel: Masteroppgave**

Kandidat nr 410

Antall ord: 15640

Dato: 15.05.24

FORORD.

Jeg ønsker å takke de fire fysioterapeutene som sa ja til å være informanter i mitt prosjekt for å teste ut treningsprogram for pasienter med moderat til mild ME. Jeg setter stor pris på at de tok seg tid til å bruke av sin tid i klinisk praksis til dette prosjektet.

Jeg vil spesielt takke min Masterveileder Irma Pinxsterhuis, for meget grundig og verdifull veiledning gjennom hele skriveprosessen. Jeg har lært så mye under din veiledning som jeg kommer til å ta med videre i eventuelt nye fremtidige forskningsarbeider.

Til slutt vil jeg takke min kone for å være en tålmodig motivator og støttespiller i denne perioden.

Tjøme 14.05.24

Petter Elvestad

SAMMENDRAG.

Bakgrunn: Kronisk utmattelsessyndrom (CFS), også kjent som Myalgisk encefalopati (ME), er en tilstand som karakteriseres med langvarig uforklarlig utmattelse som har en varighet på mer enn seks måneder (1). Sykdommen defineres av WHO som en nevrologisk sykdom sannsynligvis utløst av ulike virus-, bakterie- og parasittinfeksjoner (2). Helsedirektoratets nasjonale veileder, publisert i 2015, anslår at forekomsten av ME-rammede i den norske befolkningen er et sted mellom 10 000–20 000 pasienter med ulik alvorlighetsgrad i den norske befolkningen (3), på verdensbasis anslås det 17-24 millioner mennesker (1).

Bruk av slynger påkoblet vibrasjon har vært benyttet av fysioterapeuter siden 2007. Det tilføres vibrasjon til slyngene for å gi ytterligere stimuli til muskelaktivitet (4).

Min erfaring med å benytte slynger påkoblet vibrasjon på pasienter med ME er at det er mulig å benytte denne treningsmetoden for at de skal kunne gjennomføre fysisk trening uten at de opplever økning av symptomer som smerte og utmattelse. Jeg kan ikke finne at det tidligere er gjort noen forskning på fysioterapeuters erfaring med behandling av ME-pasienter, hvor det benyttes slynger påkoblet vibrasjon.

Hensikt: Formålet med prosjektet er å kartlegge fysioterapeuters erfaringer med slyngebehandling på ME-pasienter. Resultatene skal brukes til å få innsikt i om slyngebehandling kan være en effektiv treningsmetode som fysioterapeuter kan benytte ved behandling av ME-pasienter for å bedre deres fysiske funksjon uten at pasientene erfarer symptomforverring, samt revidere treningsprogrammet om nødvendig. Forskningsspørsmålet i prosjektet er hvordan fysioterapeuter erfarer trening med slynger påkoblet vibrasjon, ved behandling av pasienter med ME.

Metode: For å finne svar på forskningsspørsmålet har jeg valgt kvalitativt forskningsmetode med Tematisk analyse etter modell av Braun & Clark (5) . Det er fysioterapeutenes erfaringer og opplevelser av treningsintervensjonen, og pasientene de trener, som ønskes belyst og kartlagt. Det nedtegnes en treningsprotokoll slik at alle fysioterapeutene gjennomfører intervensjonen på samme måte. Denne blir nøye gjennomgått før treningsperioden igangsettes.

Resultater: Fysioterapeutene kom frem til at det er mulig for å trene pasienter med moderat til mild ME ved bruk av slynger påkoblet vibrasjon, uten at pasientene erfarer økt grad av symptomer som smerte og utmattelse.

Konklusjon: Basert på resultatene som kom frem i prosjektet kan det se ut til at treningsprogrammet kan være en effektiv treningsmetode for ME-pasienter til å bedre deres fysiske funksjon uten at pasientene erfarer symptomforverring..

INNHOLDSFORTEGNELSE.

1.0 Innledning.....	6
Forskningsspørsmål.....	9
Formål.....	9
2.0 Teori.....	9

2.1	Diagnosen ME.....	9
2.2	Helsegevinsten med fysisk trening.....	12
2.3	Funksjonell styrke.....	13
2.4	Slynger og vibrasjon til bruk i behandling og trening.....	14
2.5	Klinisk erfaring.....	16
2.6	Relevant forskning på feltet.....	16
2.6.1	Behandling og trening av ME-pasienter.....	18
2.6.2	Behandling med slynger.....	20
3.0	Metode.....	21
3.1	Design.....	21
3.2	Rekruttering av fysioterapeutene.....	21
3.3	Forskningsetiske utfordringer.....	21
3.4	Godkjenning av prosjektet.....	22
3.5	Avgrensning av ME-pasientenes rolle i prosjektet.....	22
3.6	Treningsintervensjonen.....	23
3.7	Intervju.....	25
3.8	Lyddopptak.....	26
3.9	Transkripsjon.....	26
3.10	Analyse og tolkning av resultatet.....	26
3.11	Forforståelse.....	29
4.0	Resultater.....	29
4.1	Erfaringer med treningsprogrammet.....	30
4.2	En ny treningsmetode for aktiv behandling og funksjonell trening tilpasset ME-pasienter.....	33
4.2.1	Trygg terapeut gir trygge pasienter.....	34
4.2.2	Funksjonell trening som inkluderer hele kroppen.....	34
4.3	Lett trening gir gode resultater.....	34
4.3.1	Avlastning og individuelle tilpassinger.....	34
4.4	Fysioterapeutenes erfaringer med ME-pasientenes symptomer.....	35
4.4.1	ME-pasienter som blir bedre.....	35
4.4.2	Opplevd bedring gir motivasjon til trening.....	36
4.4.3	Toleranse for trening og ønske om å fortsette.....	37
4.4.4	Passer ikke for alle.....	38
4.5	Effekt av treningsprogrammet eller Placebo?.....	39

4.5.1 Bedre men ikke frisk.....	39
4.6 Treningsprogram for ME-pasienter?.....	39
5.0 Diskusjon.....	40
5.1 Et treningsprogram det ikke har vært mulig å etablere før.....	40
5.2 Trygg terapeut gir trygge pasienter.....	41
5.3 Fysioterapeutenes erfaringer med ME- pasientenes symptomer.....	42
5.4 Livssituasjonen kan påvirke resultatet.....	43
5.5 GET versus treningsprogrammet i prosjektet.....	44
5.6 Individuelle erfaringer.....	45
5.7 Ikke nødvendigvis bra, men bedre.....	45
5.8 Effekt av treningsprogrammet, eller Placebo?.....	46
5.9 Intervjusituasjonens påvirkning på informanten.....	47
5.10 Kan denne treningsmetoden overføres til alle fysioterapeuter som behandler pasienter med ME?.....	48
5.11 Er betingelsen for at fysioterapeuten skal oppnå gode resultater, lang klinisk erfaring?.....	48
5.12 Styrker ved prosjektet.....	49
5.13 Svakheter ved prosjektet.....	50
5.14 Kliniske implikasjoner.....	51
6.0 Konklusjon.....	52
Referanser.....	53

INNLEDNING.

Kronisk utmattelsessyndrom (CFS), også kjent som Myalgisk encefalopati (ME), er en tilstand som karakteriseres med langvarig uforklarlig utmattelse som har en varighet på mer enn 3 måneder hos barn og unge, og seks måneder for voksne(1). Årsaken til sykdommen er ukjent, men en rekke studier (2, 6-9) konkluderer med at infeksjonssykdommer kan utløse ME. Mange ulike virus-, bakterie- og parasittinfeksjoner er assosiert med sykdomsdebut. I Los Angeles ble det allerede i 1934 nedtegnet en epidemi med liknende symptomer, og ved epidemien i Akureyri på Island i 1947 ble begrepet Post viral syndrome definert av Hyde og Bergman (7). Encefalopati (Encephalomyelitis) ble førts beskrevet som en sykehusepidemi som rammet The Royal Free hospital i England The Lancet i 1957 (10). Etter et utbrudd i Incline Village, Nevada, i 1988, nedsatte CDC (Center for disease control and prevention) en komité som ga lidelsen navnet ” kronisk utmattelsessyndrom” (CFS) (2). I 2004 var det et utbrudd i Bergen av parasitten *Guardia duodenalis* i drikkevannet. Av de som hadde pådratt

seg denne infeksjonen ble det påvist en overhyppighet av ME selv 5 år etter utbruddet (9). Det er også kjent at mononukleose, Epstein Barr virus, også kalt kysseysyke kan være en utløsende

Flere studier publisert i 2023, antyder at det er likhetstrekk mellom symptomene som er fremtredende ved Long covid, for de som er smittet av Covid 19 - virus, og symptomene ved ME (11).

Sykdommen defineres av WHO som en nevrologisk sykdom (12). Utredningen består av en rekke undersøkelser for å avdekke om det er andre sykdommer som kan forklare sykdomsbildet. Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten (13) ga i 2011, en oversikt over ulike diagnosekriterier brukt til å stille diagnosen Kronisk utmattelses syndrom. De fant 20 forskjellige utredningsmodeller (14). Det viser at symptom bildet er sammensatt. Alle har til felles at de baserer seg på vurdering av symptomer og utelukkelse av andre diagnoser som kan forklare symptomene (13). Noen eksempler på utredningsmodellene som benyttes er Fukuda kriteriene fra 1994 (15), Cannadakriteriene fra 2003 (16), og Nice retningslinjekriterier fra 2007 (17). Felles for de forskjellige utredningsmodellene er at kardinalsymptomet er langvarig utmattelse som følge av fysisk eller mental anstrengelse (3) som reduserer aktivitetsdeltakelsen, med en varighet på over 6 måneder. Svekket hukommelse, nedsatt konsentrasjon, muskel- og leddsmerter, hodepine, søvnforstyrrelser og sår hals, regnes som tilleggssymptomer (16).

Forekomsten av pasienter med ME, på verdensbasis, er noe usikker, men man regner at den ligger på ca 1%, det vil si 17 – 24 millioner mennesker (1). I en periode fra 2008 – 2012 var forekomsten av ME i Norge 25,8 personer pr 100.000 innbyggere hvor 75% var kvinner. Det var registrert en aldersspredning fra 5 til 55 år hvor hovedvekten på rammede var mellom 30 – 44 år (6). Helsedirektoratets nasjonale veileder, publisert i 2015, anslår at forekomsten av ME-rammede i den norske befolkningen er et sted mellom 10 000–20 000 pasienter med ulik alvorlighets - grad i den norske befolkningen (3).

De mest benyttede behandling og treningstilbud som benyttes er Kognitiv atferdsterapi eller kognitiv terapi (CBT). Dette er en godt dokumentert behandlingsmetode for mestring av og symptomlindring ved lettere psykiske lidelser og som hjelp til mestring av ulike kroniske somatiske sykdommer (18), som også tilbys pasienter med ME. Det tilbys ulike former for treningsbehandling med forskjellige aktivitetsformer, intensitet og frekvens(3).

Treningsbehandling (Exercise Therapy, ET) er fysisk trening som har som mål å oppnå økt styrke i svekkede muskler, økt fleksibilitet i ledd og bedret kardiovaskulær og respiratorisk funksjon (19). En systematisk oversiktsartikkel fra 2016 (20) viser at denne form treningsterapi ikke forverret ME -pasientenes symptomer. Pasientene opplevde mindre grad av utmattelse. Treningsaktivitetene som viste seg å gi positiv effekt var det å gå, svømme, sykle og danse. Den positive effekten viste seg å være den samme som ved Gradert treningsterapi (20). Gradert treningsbehandling (GET) er en treningsform hvor fysioterapeut og pasient definerer et realistisk mål for daglig fysisk aktivitet. Aktiviteten økes deretter gradvis hvor program for frekvens, varighet og intensitet settes. Treningen omfatter alle former for fysisk aktivitet, men oftest gange (21). Qigong (22), fysisk trening i basseng (23), og yoga (24) er også alternative behandlings og treningsformer hvor det er gjennomført effektstudier på pasienter med ME.

I 2009 erfarte jeg overaskende resultater ved behandling av en pasient med post polio syndrom (25) med akutt bedring av den fysiske funksjonen etter 1 konsultasjon, med øvelser i slynger påkoblet vibrasjon (4). Ved første gangs konsultasjon var pasienten avhengig av å benytte krykker for å ha tilstrekkelig balanse til å forflytte seg i gående. Muskulær kontroll for underekstremitetene var nedsatt i stående og gående, hvor det var begrensinger i stabilitet og mobilitet i ankler, knær og hoftelodd. Etter konsultasjonen var både stabilitet og mobilitet i underekstremitetene forbedret av en slik grad at pasientene kunne forflyttet seg i gående uten at det var nødvendig med bruk av krykker. Da jeg ønsket å finne ut om det var mulig å oppnå samme resultat med flere med samme diagnose gjennomførte jeg en behandlingsserie med 10 personer med den samme diagnose. Jeg gjennomførte den samme treningsprosedyre på alle sammen over en 3 måneder`s periode uten at jeg oppnådde den samme effekten. Det som derimot var gjennomgående hos alle pasientene, var at de opplevde en markant følelse av økt indre energi. Dette kunne vare i 3-7 dager før effekten avtok.

I 2014 anvendte jeg behandlingsmetoden på en person med ME. Dette var en jente i begynnelsen av 20-årene som lenge hadde vært sengeliggende over lengre tid med muskelsmerter, følelse av utmattelse, og sensibel over for lyd- stimuli. Hun var ute av stand til å gjennomføre studier, noe hun hadde sterkt ønske om. Da vi iverksatte treningsintervensjonen med slynger og vibrasjon måtte hun ha på hørselvern for å ikke bli påvirket av lyden fra vibrasjonen. De først gangene ble hun kjørt til konsultasjonen av sin mor. Ved å starte med enkle øvelser og maksimalt med avlastningshjelp (4) til at bevegelsene ble lette ble det mulig for henne å gjennomføre treningen uten å få økte symptomer. Hun ble gradvis bedre, tålte mer stimuli i hverdagen. Hun kunne etter hvert gjennomføre treningen uten bruk av hørselvern, og hun kunne kjøre selv til konsultasjonene.

Etter 6 måneder flyttet hun til Oslo for å begynne studier.

Frem til i dag har jeg erfart at flere pasienter med diagnosen ME har hatt nytte av denne behandlingsmetoden, hvor de opplever at det er mulig å gjennomføre fysisk trening med øvelser i slynger påkoblet vibrasjon (4) uten at de får symptomforverring. De opplever at de gradvis har større tåleevne for ytre stimuli og fysiske anstrengelser.

På bakgrunn av mine erfaringer ønsker jeg å finne ut om andre fysioterapeuter kan gjøre seg nytte av denne behandlingsmetoden for ME-pasientene de behandler. Gjennom intervju vil jeg kartlegge deres erfaringer med å gjennomføre trening av ME-pasienter med den samme treningsprotokollen (Vedlegg nr1). De utvalgte fysioterapeutene skal trene ME pasienter med treningsprotokollen i 8 uker. De skal vurdere behandlingsmetoden, treningsprotokollen, og notere pasientenes opplevelse av treningen gjennom perioden.

FORSKNINGSSPØRSMÅL:

Hvordan erfarer fysioterapeuter trening med slynger påkoblet vibrasjon, ved behandling av pasienter med ME?

FORMÅL:

Formålet med prosjektet er å kartlegge fysioterapeuters erfaringer med slyngebehandling på ME-pasienter. Resultatene skal brukes til å få innsikt i om slyngebehandling kan være en effektiv treningsmetode som fysioterapeuter kan benytte ved behandling av ME-pasienter for å bedre deres fysiske funksjon uten at pasientene erfarer symptomforverring, samt revidere treningsprogrammet om nødvendig.

1.0 TEORI

2.1 Diagnosen ME

Canadakriteriene fra 2003 er en av de mest benyttede kriterier for diagnostisering av ME i Norge (13, 16) og har følgende kriterier: Utmattelse som har pågått i 6 måneder eller mer, er vedvarende og/eller tilbakevendende og reduserer aktivitetsdeltakelse. Anstrengelsesutløst sykdomsfølelse og/ eller utmattelse med lang restitusjonstid. Synsforstyrrelser, smerter, og minst ett symptom fra muskel-og/ eller leddsmerter, magesmerter og/eller hoderelatert smerte. Minst 2 nevrologiske / kognitive utfall, og minst ett symptom fra 2 av kategoriene autonome utfall, nevrologiske utfall, og immunologiske utfall (13).

Et av hovedkriteriene i Canada kriteriene, er anstrengelsesutløst sykdomsfølelse og/ eller utmattelse med lang restitusjonstid, Post-exertional Malaise (PEM) (26). Dette er symptomer som utløses eller forverres etter fysisk og/ eller kognitiv anstrengelse. 95% av pasientene med diagnosen ME erfarer dette, og er et kardinalsymptom for diagnosen. Dette er ikke fremtredende ved andre lidelser som innbefatter utmattelse, depresjoner, reumatoid artritt, systemisk lupus erythematosus, og multiple sklerose (26).

ME klassifiseres etter 4 alvorlighetsgrader. De internasjonale konsensuskriteriene (27), og Nice guidelines 2021 (28), beskriver følgende inndeling av grader: mild, moderat, alvorlig og svært alvorlig. Selv om en pasient diagnostiseres med mild grad av ME rapporterer flere MEpasienter at de opplever svingninger mellom flere alvorlighetsgrader i sin hverdag (26).

Mild grad av ME defineres som: (27, 28)

- Mestrer personlig hygiene og lett husarbeid.

- De fleste er i jobb eller er under utdanning, men for å mestre dette må de begrense fritidsaktiviteter og sosiale aktiviteter.
- Konsentrasjonsvansker og kognitive problemer.
- Muskel-skjelettsmerter.
- Unormal restitusjonstid (dager eller helger).

Moderat grad av ME defineres som: (27, 28)

- Nedsatt mobilitet med begrensning i alle fysiske aktiviteter i daglige gjøremål.
- Kan ha perioder med symptomlette som muliggjør større grad av aktiviteter.
Er sykmeldt fra jobb, eller vansker med å gjennomføre utdanning.
- Trenger 1-2 timer hvileperioder, spesielt på ettermiddagen.
- Sover dårlig, og våkner ofte.

Alvorlig grad av ME defineres som: (27, 28)

- Er ute av stand til å være fysisk aktiv, utføre husarbeid, og utføre personlig hygiene.
- Har sterkt nedsatt kognitive evner.
- Avhengig av rullestol til forflytning.
- Vansker med å oppholde seg utenfor hjemmet, og har lang restitusjonstid etter slike aktiviteter.
- Sengeliggende det meste av døgnet.
- Overfølsomme for lys og lyd.

Svert alvorlig grad av ME defineres som: (27, 28)

- Er hjelpetrengende, og sengeliggende hele dagen.
- Trenger hjelp til personlig hygiene og måltider.

- Svært sensitive til sensoriske stimuli.
- I ytterste konsekvens oppstår svelgevansker slik at må tilføres næring gjennom sonde.

Alle mennesker har behov for trening og fysisk aktivitet på lik linje med mat og vann, dog i bestemte mengder. For mye kan medføre muskulære skader, og for lite medfører degenerasjon (16). Mennesker med ME har ikke nok energi til fysisk trening. De som er hardt rammet tør ikke drive med fysisk trening fordi den minste anstrengelse fremkaller alvorlig tilbakefall. Uansett trening man velger å gjennomføre blir intensiteten avgjørende på hvordan man føler seg dagen etter. Dersom det i det hele tatt er mulig å gjennomføre fysisk aktivitet som passer, må de aktiviteter som gjør en sterkere, men samtidig krever minst mulig energi, velges (29).

2.2 Helsegevinster med fysisk trening.

Mye tyder på at livslang fysisk trening har stor helsemessig gevinst, og er forebyggende for mange kroniske sykdommer (30). Allerede i år 500 f.Kr, uttalte fysikeren Hippokrates at «alle kroppsdelene dersom de brukes med måte, og trenes i arbeid, blir sunne og velutviklede, og eldes sakte, men hvis de er ubrukte og står uvirksomme, blir de utsatt for sykdom, og eldes raskt (30)». Spesielt har kardiorespiratorisk trening gunstig effekt på maksimalt oksygenopptak, forebygging av hjerte-kar sykdommer, og dermed også positiv påvirkning overlevelsessevnen for mennesker som er disponert for dette. Med kardiorespiratorisk trening menes trening som øker hjertefrekvensen, som for eksempel ved løping. Denne treningen påvirker faktorer som oksygentransport, og diffusjon av oksygen og næringsstoffer til muskulatur. Det kan også se ut til at styrketrening med maksimal belastning over korte tidsintervaller gir samme positive effekt som ved løping (30). Det er godt dokumentert at fysisk trening har også positiv effekt på mental helse (30). Den mest fremtredende effekten er økt følelse av velvære etter treningen er avsluttet (31). Studier viser at det er mulig å oppnå den samme reduksjon av muskelspenning ved fysisk trening som ved å bruke muskelavslappende medikamentell behandling (32). Fysisk aktivitet kan ha positiv påvirkning på grad av kroniske smerter. Tidligere var vanlig å gi råd om hvile ved kroniske smertetilstander. Dette er ikke tilfelle i dag, hvor det er et økende treningstilbud for flere kroniske smertetilstander som Post polio syndrom, reumatoid artritt, fibromyalgi, patello femoral smerte, kroniske nakkesmerter, og tverrsnittslasjoner (33). En oversikts studie fra 2019 konkluderer med at fysisk aktivitet og fysisk trening kan redusere smerteintensiteten og bedre den fysiske funksjonen for voksne med kroniske smerter. Det kan se ut til at dette

hovedsakelig gjelder for mennesker med liten til moderat smerte. Det var kun én studie som kunne vise til smertelindring etter trening for de med moderate til alvorlig grad av smerte. Det ble konkludert med at antall studier som kan dokumentere positive resultater for trening og smertelindring for mennesker med kroniske smertetilstander, er for moderat, og at kvaliteten på dokumentasjonen er for dårlig (34). Allikevel konkluderer studien med profesjonelle helseaktører fortsetter å tilby fysisk trening for å lindre smerte, med mål om å bedre fysisk funksjon og livskvalitet for mennesker med langvarige kroniske smerter (34).

2.3 Funksjonell styrke.

Funksjonelle bevegelser omhandler evnen til å ha balanse gjennom mobilitet og stabilitet gjennom kroppens kinetiske kjede (35) når bevegelsene utføres effektivt og nøyaktig. Funksjonell styrketrening er assosiert med daglig funksjon, med mål om å styrke praktiske og fysiske funksjoner. Det strekker seg fra å holde seg oppreist i stående og gående stilling til mer avanserte aktiviteter som krever både stabilitet og mobilitet. Aktiviteten å gå, er en kompleks fysisk aktivitet som krever styrke, mobilitet, fleksibilitet, postural kontroll, balanse og koordinasjon. Når dette skal gjennomføres over lenger tid settes det krav til utholdenhet, og hjerte-lungefunksjon. Funksjonell trening er øvelser som stimulerer disse faktorene (36). En viktig faktor i funksjonell styrketrening er å integrere både under og overekstremitetene i samme bevegelse «multi-joint movement»(36, 37). Når øvelser gjennomføres i slynger inkluderes både under og overekstremitetene sammen i én bevegelse (4). Slike øvelser påvirker det neuromuskulære systemet, og stimulerer til øket muskulær styrke, koordinasjon, balanse, fleksibilitet og smidighet (36). Funksjonell trening inkluderer også øvelser med ustabil understøttelsesflate. Målet med dette er å utfordre den neuromuskulære evnen til å være i balanse når kroppen blir utfordret ved å bli posisjonert utenfor tyngdelinjen. Denne treningsformen er spesielt godt egnet i rehabilitering av pasienter med muskel- skjelettplager (38). Trening med Instabilitet og styrketrening (IRT) benyttes både i prestasjonsfremmende trening og ved rehabilitering av muskel-skjelettplager (38). Denne treningsformen inkluderer øvelser i vektbærende stilling på ustabil underlag som for eksempel ved trening med slynger (4). Unilaterale øvelser utfordrer kroppens rotasjonsevne og utfordrer dermed kroppens stabilitet. Et eksempel på det er når en ligger på rygg med ett ben i slyngen, og løfter bekkenet og det benet som ikke er plassert i slyngen (Se øvelse nr. 9, vedlegg nr. 1.). Som funksjonell trening kan unilaterale øvelser kan ha bedre effekt en bilaterale øvelser siden mange daglige bevegelser i oppreist stilling er unilaterale (38). Unilaterale øvelser kan stimulere

neuromuskulær aktivitet i motsatt sides ekstremitet, såkalt overføringseffekt (crosseducation) (38). Ved å trene unilateralt, oppnås neuromuskulær stimulering for både ipsilaterale og kontralaterale ekstremiteter samtidig som kjernemuskulatur (39) aktiviseres. Trening av ryggens kjernemuskulatur er av betydning for å overføre styrke til overkroppens evne til rotasjon og stabilitet (38). Kjernestabilitet er også viktig for optimal balanse ved bevegelse. Eksempler på kjernemuskulatur er m.multifidus, m.transversus abdominis, m.rectus abdominus, og obliquus abdominus (39). Da flere av øvelsene som kan utføres i slynger er unilaterale, kan dette være en egnet metode for å trene kroppens kjernemuskulatur.

2.4 Slynger og vibrasjon til bruk i behandling og trening.

Bruk av slynger i behandling og trening har eksistert siden midten av 1990 tallet. Metoden er basert på øvelser hvor man anvender egen kroppsvekt som belastning i bevegelsene. Behandlingen har til hensikt å gjenvinne funksjonelle bevegelsesmønstre. Den benyttes i dag av fysioterapeuter til behandling av langvarige lidelser i muskel-skjelettapparatet (4). Sentralt i denne treningstilnærmingen er avlastning av bevegelsene slik at øvelsene ikke skal fremkalle eller forverre smerte. Slyngene skal plasseres slik at øvelsene kan gjennomføres med lite kraftanstrengelse avhengig av hvor slyngen plasseres på kroppen. Det kan gis ytterligere hjelp til bevegelsen ved å legge til flere slynger påkoplede strikk slik at belastningen ved øvelsen begrenses ytterligere (4). Det tilføres vibrasjon til slyngene for å gi ytterligere stimuli til muskelaktivitet (40, 41). Det er en aktiv behandlingstilnærming med fire elementer: 1. Kroppsvektbærende øvelser i Redcord slyngesystem, 2. Kontrollert vibrering til valgte kroppsdeler, 3. Gradvis økning av motstanden (arbeidsbelastning), 4. Ingen smerter eller ingen økning i eksisterende smerter (4). Vibrasjonsapparatet innehar 3 forskjellige motorer som er med på å skape apparatets vibrasjon. Vibrasjonsintensiteten varierer i forhold til hvilken motor som er aktivert. Hver motor er definert som ett energinivå (4). Når alle motorene er påkoblet samtidig defineres dette som energinivå 3. Det er dette energinivået jeg vil benytte i dette prosjektet. Hovedmålet med behandling og trening med slynger påkoblede vibrasjon er å gjenvinne funksjonelle bevegelsesmønstre (4). Funksjonell trening er forbundet med daglig funksjon, og har som mål å tilfredsstille de krav man stilles til den enkelte, i dagliglivet (36). Daglig funksjon er definert med alle aktiviteter som strekker seg fra det å opprettholde stabilitet i oppreist stående stilling til mer komplekse bevegelse som det å reise seg opp, gå, løpe, hoppe, skyve, dra, forflytte og bære gjenstander (42). For eksempel vil det å gå sette krav til muskulær styrke, mobilitet, balanse, koordinasjon og motorisk kontroll, og når man samtidig må forholde seg til underlaget og ytre påvirkninger (42). For å optimalisere

disse funksjonene vil det være av betydning å utføre funksjonell trening ved å utfordre stabiliteten ved å tilføre instabilitet på ustabil underlag (43). Ved trening i slynger er det kun kroppsvektbærende øvelser (4). Deler eller hele kroppen beveges samtidig gjennom forankringen av slyngene som er plassert ved ben og armer og hvor slynger ved bekken og overkropp er påkoblet strikk for å gi hjelp til selve bevegelsen (Fig.1). Understøttelsesflaten slyngene gir en ustabil understøttelsesflate sammenliknet med å ligge på benk eller gulv. Når deler av kroppen løftes fra benken er det med forankring i distale deler av under og overekstremitetene (Fig.1). Flere muskelgrupper aktiviseres samtidig i det som defineres som lukkede bevegeskjeder (4). Disse bevegeskjedene er betraktet som funksjonelle da dette aktiviserer koaktivering (44) av muskulatur som betegnes som synergister og antagonister (45). Thomas W. Myers beskriver sammenhengen mellom menneskets bevegeskjeder og funksjonelle bevegesmønstre i boken *Anatomy Trains. Myofascial meridians for manual and movement therapists* (46). Her utdypes hvordan muskelgrupper og bindevev sammen skaper myofasciale kjeder (47) som er avgjørende for styrke, og formidling av denne energien gjennom kroppen, for å sikre stabilitet, mobilitet, og balanse. Dette er teoretisk kunnskap jeg mener underbygger betydningen av aktivisering bevegeskjeder i funksjonell trening med slynger.

2.5 Klinisk erfaring.

Min kliniske erfaring med bruk av slynger og vibrasjon er at de fleste pasienter med ME er mest komfortabel med øvelsene når det tilføres en vibrasjonsintensitet på 30 Hz. Alle øvelsene gjennomføres i liggende vektbærende stilling, med vibrasjonsapparatet (4) festet på slyngene, som er plassert ved bena (fig.1). De føler også at det er lettere å utføre øvelsene når det tilføres vibrasjon enn når vibrasjon utelates. Det er mulig å tilpasse belastningen under øvelsene slik at pasientene ikke opplever øket smerte og utmattelse under og/ eller etter treningen. Det er dog viktig å tilpasse belastningen og antallet øvelser til pasientens dagsform og symptombeskrivelse. Dersom symptomene forverres, bør denne treningstilnærmingen avbrytes. Erfaringen er basert på pasienter som er over 18 år. De har mild grad av ME, men opplever muskel-skjelettsmerter og utmattelse etter fysisk og mental belastning. De kan ta seg til og fra behandlings stedet ved egen hjelp, og er i stand til å gjennomføre 20 til 30 minutter tilpasset treningsprogram.

2.6 Relevant forskning på feltet.

I en meta-analyse fra 2015 (Kenneth E Games et al. Indiana State university) (48) er det gjort en gjennomgang av studier som tar for seg effekten av vibrasjon ved behandling i ikke vektbærende stilling. Studien tar seg blodgjennomstrømmingen og oksygentilførselen til musklene, samt den perifere blodsirkulasjon. Av 18 studier hvor det ble benyttet vibrasjon i behandling var det 10 studier som var innenfor inklusjonskriteriene. Den første Metaanalysen tok for seg blodgjennomstrømming og oksygentilførsel til m.Gastrocnemius. Her ble det benyttet vibrasjonstid fra 30 til 300 sekunder og en variasjon i antall Hertz (HZ) på 16 til 50 HZ. Den muskulære blodgjennomstrømmingen økte mest ved 25 hz.

I den andre Metaanalysen som tok for seg perifer blodgjennomstrømming ble det benyttet en frekvens på 5 til 50 HZ og en variasjon på varigheten av behandlingen på 30 til 900 sekunder (48). Resultatene av studiene antyder at vibrasjon tilført deler av kroppen under behandling, øker perifer blodgjennomstrømming. Den perifere blodgjennomstrømmingen øker mest ved 30hz, og avtar ved 50HZ. Økningen i den perifere blodgjennomstrømmingen økte både ved horisontal og vertikalt påført vibrasjon, men øker mest ved 30 hz, og avtar ved 50 hz. (48). Om vibrasjonen påføres i vektbærende eller ikke vektbærende stilling har også betydning for blodgjennomstrømmingen. For den perifere blodgjennomstrømmingen øker den mest ved horisontalt påført vibrasjon, når vibrasjonsintensiteten er 30 hz, og den påføres i vektbærende stilling. Ved 50hz i vektbærende stilling opphører økningen. Dette opphører når det påføres vertikal vibrasjon. Når vibrasjonen påføres i ikke-vektbærende stiling ser man at blodgjennomstrømmingen igjen øker (48). Meta analysen antar at en mulig årsak til øket perifer blodgjennomstrømming ved lave vibrasjonsfrekvenser er at den påvirker frekvensen av muskelkontraksjoner. De mener at lavere vibrasjonsfrekvenser øker tiden mellom muskelkontraksjonene, og dermed også blodgjennomstrømmingen (48).

Trening på vibrasjonsplattformer, Whole- Body Vibration (WBV), har også vært en tilnæringsmetode for behandling av muskel-skjelettplager. En systematisk oversikt fra 2007 viste moderat til sterk dokumentasjon for at utrente kvinner utførte styrkeøvelser stående på vibrasjonsplattform økte sin muskulære styrke i leggmuskulaturen (49). En systematisk oversikt fra 2023 tar for seg effekten av trening på vibrasjonsplattform for personer med uspesifikke kroniske korsryggplager, og hvordan denne treningen påvirket deres balanse. Tre

av fire randomiserte kontrollerte studier, viste signifikant forbedring av balanse for disse pasientene. Dog konkluderte denne systematiske oversikten at selv om resultatene var lovende kunne man ikke kunne trekke konkrete konklusjoner pga det fåtall av studier som ble funnet(50).

Fokus på å begrense smerte under og etter behandling er sentralt ved trening med slynger påkoblet vibrasjon (4). En av kardinalsymptomene for mennesker med ME er smerte. Dette er en av faktorene som påvirker deres daglige funksjon og evne til å utføre daglige aktiviteter (13, 51). Mennesker med kronisk smerte opplever at de er slitne og føler mangel på energi. De opplever stress med tanke på deres begrensede evne til å arbeide, og erfaringen med at smerten begrenser deres evne til et sosialt liv med familie og venner. Mange føler på en håpløshet og en følelse av å være ubrukelig (52). Muskelsmerte ser ut til å hemme muskelfunksjon hos mennesker (53). Eksperimentelle studier hvor det skapes smerte ved at det injiseres saltvannsløsning inn i muskulatur til friske personer, nedsetter maksimal isometrisk muskelkontraksjon (54). Det kan se ut til at hjernen reduserer signalstrømmen til muskler i et smertefullt område (55).

2.6.1 Behandling og trening av ME- pasienter.

Det er gjennomført flere systematiske oversikter og metaanalyser om treningsbehandling for pasienter med ME (56, 57). Metaanalysen som ble gjennomført i 2009, og i 2011, av Larun og Malterud viser at tilpasset treningsbehandling kan gi mindre utmattelse hos pasienter med kronisk utmattelsessyndrom. Det er ikke holdepunkter for at tilpasset treningsbehandling kan ha skadelige virkninger. Treningsbehandling forutsetter god tilpassing til den enkeltes funksjonsnivå, dagsform og forsiktig økning av frekvens, dose og intensitet (57). Larun og Malterud fant det samme i 2011, gjennom en kvalitativ studie hvor tematisk analyse ble benyttet (57). En randomisert klinisk studie fra 2020 viser at tilpasset treningsbehandling har god effekt når den er veiledet av fysioterapeut (58).

Helsedirektoratets veileder for pasienter med CFS/ ME, fra 2015, skriver at selv om det ikke finnes noen dokumentert standard behandlingsmetode som kan kurere pasienter med ME, finnes det behandlinger som kan lindre deres symptomer. Dette vil kunne gi grunnlag

for økt mestring og bedret livskvalitet (3). I tillegg til CBT, GET og TE, beskrives Tilpasset treningsbehandling (35). Dette er gradert treningsbehandling hvor aktivitetstilpassing kombineres med en plan for individualisert opptrapping av fysisk aktivitet med en strategi for håndtering av tilbakefall. Gradert aktivitetstilpassing (GAT) er også basert på en gradert aktivitetsplan, men her tillegges alle aktiviteter og gjøremål inkludert søvn og hvile, måltider, skole/ arbeid og fritid. Aktivitetsnivået skal ikke oppleves som belastende og må være tilstrekkelig gradert for å dempe opplevelsen av symptomene fra dag til dag. Metoden innebærer gradvis økning av aktivitetene og skal gi økt bevissthet over disponering av energi (59). Adaptive pacing therapy (APT) (60) og Energy Envelope Theory (EET) (61) er begge basert på at pasienten selv skal regulere aktivitetsnivået etter opplevd dagsformen, og ikke overskride den individuelle tålegrensen. Forskjellen mellom disse to er at ved APT skal ME-pasienten holde seg på, eller nær sitt maksimale energinivå. Ved EET skal pasienten holde seg innenfor den energien som til enhver tid er til rådighet, og dermed hindre både over og underforbruk. Ved alle behandlingsmetodene er målsettingen å forebygge anstrengelsesutløste symptomer, og med dette bidra til å stabilere sykdommen, forebygge symptomforverring og på sikt, bedre funksjonen (3).

National institute for care and excellence (Nice) har publisert internasjonale retningslinjer for behandling i helsetjenesten. Nice er sammensatt av faglige komiteer som på bakgrunn av analyse av publiserte studier utarbeider retningslinjer for beste praksis (17).

I Nice guidelines fra 2021 er det gjennomgått randomiserte kliniske studier og oversiktsartikler som omhandler behandling og treningsformene for pasienter med ME. De viktigste metodene er CBT (kognitiv adferdsterapi), Mindfulness, Lightning prosess, Qigong, akupunktur, gradert treningsterapi med forskjellige treningsformer som ergometersykling til styrketrening i intervallsekvenser. Gruppebasert selvhjelpsterapi med veiledning av ergoterapeuter (62), og medikamentell behandling. Nice guidelines (2021) konkluderer med at det er ingen behandlingsform som har tilstrekkelig dokumentert effekt på symptomene for den ME rammede (28). I den samme publikasjonen for retningslinjer er Gradert trening (GET) (17) en treningsmetode som går ut på å finne frem til en base for gjennomførbare øvelser eller fysisk aktivitet, og fra dette ståstedet ha en fastsatt trinnvis progresjon med hensyn til tidsrommet den fysiske aktiviteten skal

gjennomføres (28). NICE guidelines 2021 formidler at treningsprogrammer basert på standardisert trinnvis økning i belastning og intensitet, som gradert trening (GET), ikke burde bli tilbydd pasienter med ME (28). Det legges til grunn at kvalitetene på de publiserte studiene og resultatene fra disse, vurderes som lave til veldig lave. Komiteen mener MEpasienter som er i ferd med å bli bedre og som har ønske om økt fysisk aktivitet, kan ha nytte et tilrettelagt treningsprogram. (28). De mener videre at det er av stor betydning at den som veileder pasienten i denne form for trening må være en fysioterapeut med bred kunnskap om diagnosen, og har erfaring med å trene pasienter med ME. Denne fysioterapeuten må inneha kompetanse til å kvalitetssikre treningsprogram og veilede andre helseaktører i rett treningsveiledning av disse pasientene, slik at man forebygger uønsket symptomforverring (17). Komiteen formidler at veiledet fysisk aktivitet og treningsprogram skal ha fokus på å nedskalere belastning og intensitet for å tilpasse den enkelte ME-pasients symptombilde og dagsform, slik at man unngår økning i uønskede symptomer. De beskriver videre at planleggingen av et treningsprogram bør baseres på fysisk aktivitet som er så lav at det ikke forverrer pasientens symptomer, og at det nedskaleres på en slik måte at pasientens energinivå opprettholdes etter trening. Først da kan man planlegge gradvis økende belastning som må være fleksibel sett opp mot pasientens tilstand i øyeblikket. Det er viktig å kunne avdekke forverring av symptomer underveis treningen, slik at man kan avslutte og eventuelt korrigere belastningen og fortsette treningen (17).

Det er ikke publisert oversiktsartikler som omhandler trening for voksne pasienter med ME etter 2021. Den seneste publikasjonen som jeg fant var en randomisert klinisk studie fra januar 2024 hvor man sammenliknet gradert trening (GET) og aktivitetsstyring (activity management, AM) for ME-pasienter i aldersgruppen 8 til 17 år (63). Hensikten med studien var å sammenlikne grad av utmattelse, angst, depresjon og smerte, ved bruk av SF-36 PFS (physical function subscale) (64), samt kost-nytte effekt av tiltakene. Resultatene ble evaluert etter 6 og 12 måneder. I denne studien var GET definert som gående aktiviteter og sportsaktiviteter hvor intensiteten ble veiledet og justert av kvalifisert helsepersonell. Over en periode var målet å øke aktiviteten med 10% til 20% fra deres individuelle baseline. Dersom de erfarte symptomøkning som utmattelse, angst, depresjon eller smerte, skulle de begrense aktivitetene. AM bestod av kognitive og fysiske aktiviteter på skolen, og generelle sosiale aktiviteter på fritiden. Dette aktivitetsnivået skulle økes når de følte seg i stand til dette. Denne gruppen ble også veiledet av kvalifisert helsepersonell. Konklusjonen

i denne studien var at det ikke var noen bevis for at GET var et bedre tiltak en AM ved behandling av ME-pasienter mellom 8 til 17 år.

2.6.2 Behandling med slynger.

Søkeordet Sling exercise therapy ga treff på 57 forskjellige publikasjoner ved søk i PubMed og Cochrane library. Åtte publikasjoner er randomiserte kliniske studier (RCT) (40, 65-70). Dette er studier på bekkenbunnsmerter (68), rehabilitering etter innsatt kneprotese (66), korsryggsmerter (69), nakkesmerter (40), skulderluksasjoner (65), og trening av pasienter med osteoporose (67). Alle viser en forbedring av smerte og funksjonell styrke for de som benytter øvelser i slynger kontra de som har en annen form for behandling/ trening.

Ved RCT-studien til Unsgaard og Tøndel et.al fra 2010, viser resultatene at øvelser i slynger påkopleet vibrasjon har effekt med nedsatt smerte og bedret funksjonell styrke, ved behandling og trening av pasienter med kroniske ryggsmerter. Dog viser resultatene i studien at denne intervensjonen ikke har bedre effekt enn andre treningsintervensjoner veiledet av fysioterapeut (69). Åtte av publikasjonene omhandler bruk av slynger kombinert med vibrasjon (18, 19, 31-36). Seks av disse omhandler aktivisering av bekken- og korsryggmuskulatur ved bruk av slynger påkopleet vibrasjon, versus øvelser i slynger uten tilførsel av vibrasjon (40, 41, 71-74). Resultatene av disse studiene viser at disse muskelgruppene aktiviseres lettere når øvelser i slynger tilføres vibrasjon enn øvelser i slynger som ikke tilføres vibrasjon. En studie tar for seg aktivisering av m. Serratus anterior ved armhevinger i slynger med, versus uten påkopleet vibrasjon. Armhevinger i slynger påkopleet vibrasjon gir større muskelaktivitet sammenliknet med armhevinger i slynger som ikke tilføres vibrasjon (75). En RCT fra universitetet i Aalborg i 2011 (40), omhandler bruk av slynger påkopleet vibrasjon, ved behandling av pasienter med kroniske nakkesmerter. Resultatene av studien viser at behandling med slynger påkopleet vibrasjon, gir større grad av nakkestabilitet enn ved behandling med øvelser i slynger uten vibrasjon.

Jeg har søkt i litteraturen og har ikke funnet artikler som omhandler bruk av slynger påkopleet vibrasjon for pasienter med ME.

3.0 METODE.

3.1 Design.

For å finne svar på forskningsspørsmålet har jeg valgt kvalitativt forskningsmetode. Dette benyttes ofte ved intervensjonsstudier i medisinsk forskning (76). Jeg ønsker å utvikle et tiltak for å bidra til en endring i en medisinsk sammenheng for mennesker med ME.

Årsaken til at jeg valgte et kvalitativt design er at det er fysioterapeutenes erfaringer og opplevelser av treningsintervensjonen, og pasientene de trener, som jeg ønsker belyst og kartlagt. Etter min mening er det så mange parametere som spiller inn ved trening med slynger og vibrasjon at det er vanskelig å måle gjennom en kvantitativ studie.

3.2 Rekruttering av fysioterapeutene.

Inklusjonskriteriene for informantene var at de skulle være fysioterapeuter med erfaring i behandling av muskel- skjelettplager, og nevrologiske lidelser. De skulle være sertifiserte Neurac utøvere (Neurac providers) (4) (www.redcord.no). Det var en fordel at de ikke jobbet ved samme klinikk, og helst hadde geografisk tilknytning til forskjellige kommuner i landet. Motivet for dette var at de skulle ha minimal kommunikasjon med hverandre for å få en så individuell erfaring med prosjektet og treningsprogrammet, som mulig. De skulle bli rekruttert ved forespørsel pr telefon, og tilsendt prosjektbeskrivelsen som skulle gi de den grunnleggende forståelsen av prosjektet. Ideelt sett bør en kvalitativ studie ha minimum 20 deltagere, (77), men på grunn av klinisk kapasitet og rammene som gjelder for et masterprosjekt, har jeg valgt å inkludere fire fysioterapeuter.

3.3 Forskningsetiske utfordringer (Se vedlegg nr 3).

Fysioterapeutene som skulle gjennomføre intervensjonen på grunnlag av treningsprogrammet fikk tilsendt samtykkeskjema som de fylte ut, undertegnet og levert prosjektleder før intervjuene ble gjennomført. Hensikten med Informasjons- og samtykkeskjema var å gi fysioterapeutene innsikt i målet med prosjektet og hva deltakelse ville innebære for dem.

Skjema beskrev hvem som er ansvarlig for forskningsprosjektet, og bakgrunnen for at den enkelte fysioterapeut ble forespurt om å delta. Videre ble det beskrevet hvordan informasjon som ville fremkomme underveis i prosjektet, ville bli benyttet og lagret. De ble informert om hvordan håndtering og lagring av data fra intervjuene og innholdet av disse ville bli gjort, og at retten til å behandle eventuelle personopplysninger er basert på fysioterapeutens samtykke. Skjemaet beskriver at dersom de kan identifiseres i datamaterialet som fremkommer har de rett til innsyn i hvilke opplysninger som er behandlet om den enkelte, rettet eventuelle opplysninger som er feil eller misvisende, og få slettet personopplysninger om nødvendig. De ble informert om retten til å klage til Datatilsynet dersom de mener sine personopplysninger i prosjektet er misligholdt. De hensyntok pasientenes symptomer, og var bevist på å sette belastningsgrad etter pasientens dagsform. Dersom pasientens symptomer ble forverret uansett tilpassing av avlastning, ville denne treningsformen bli avsluttet. De ville da bli tilbudt andre behandlingsalternativer. Klinikken var lokalisert i forskjellige kommuner. Fysioterapeutene og klinikkene ble anonymisert med navn og klinikktilhørighet, slik at det ikke skulle være mulig å identifisere disse i prosjektet.

3.4 Godkjenning av prosjektet (Se vedlegg nr 2.).

Før prosjektet ble igangsatt ble det utarbeidet en forskningsprotokoll. Referansenummer 943468. Denne ble godkjent av Kunnskapssektorens tjenesteleverandør, SIKT.

3.5 Avgrensning av ME-pasientenes rolle i prosjektet.

Det er av betydning å understreke at det var fysioterapeutenes-, og ikke ME-pasientenes erfaringer med treningsprogrammet som skulle belyses i dette prosjektet. Det var allikevel for denne kategorien pasienter treningsprogrammet skulle testes. Det var da naturlig å teste treningsprogrammet på ME- pasienter som kunne ta seg til klinikken ved egen hjelp. Etter Nice guidelines definisjon var det pasienter med pasienter med moderat til mild grad av ME (28). Kardinalsymptomene som det skulle legges vekt på i pasientene tilbakemeldinger var grad av smerte og utmattelse. Noen av fysioterapeutene tok kontakt med legekantorene i tilhørende kommune for å rekruttere pasienter med ME til behandling og trening. Andre hadde allerede ME-pasienter i behandling. Disse ble spurt om de ønsket å bli med i prosjektet, og prøve ut treningsprogrammet over en tidsperiode på 8 uker

3.6 Treningsintervensjonen.

Det ble nedtegnet et treningsprogram (Vedlegg nr 1.) slik at alle fysioterapeutene skulle gjennomføre intervensjonen på samme måte. Den ble nøye gjennomgått før treningsperioden ble igangsatt, ved at de på forhånd fikk tilsendt programmet. Deretter gjennomgikk jeg øvelsene med hver enkelt pr. tlf. Fire fysioterapeuter fordelt på fire klinikker gjorde seg sine erfaringer ved å gjennomføre treningsintervensjonen på pasienter med ME.

Treningsintervensjonen skulle ha en varighet på 8 uker hvor treningsprogrammet ble gjennomført med minimum 8 konsultasjoner. Det ble tatt høyde for at det måtte brukes noen konsultasjoner for å finne frem til rett belastning. Min kliniske erfaring tilsier at det bør settes en ramme på 4-5 konsultasjoner før man avgjør om treningsintervensjonen skal avbrytes på grunn av at symptomene forverres, uansett belastningstilpassing. Det var ønskelig at fysioterapeutene skulle trene mellom 2 til 4 ME- pasienter i prosjektperioden. Dette ville være avhengig av etterspørselen fra denne pasientkategorien i den aktuelle kommunen, eller nærliggende kommune, hvor fysioterapeuten jobbet. Alle pasientene skulle utføre de samme øvelsene, men belastningen i bevegelsene skulle tilpasses den enkelte. Belastningen skulle være av en slik art at bevegelsene kunne utføres smertefritt. Grad av belastning skulle justeres ved at de fikk støtte av brede slynger som er påkoplest strikk. Disse slyngene skulle plasseres under bekkenet og under øvre deler av thorax (Fig.1) Øvelsene ble utført i ryggliggende og sideliggende på behandlingsbenk. Pasienten hadde bena plassert i slynger som var festet til 2 parallelle tau. Opphengspunktet for disse tauene var plassert loddrett over slyngene.

Treningsøkten hadde en varighet på 20 minutter. Hver øvelse skulle ha en varighet på 99 sekunder. I dette tidsrommet skulle det utføres mellom 20 – 30 repetisjoner. Det ble gjennomført én serie for hver øvelse. Antall øvelser var 8 – 10. Under hver øvelse ble det tilført vibrasjon gjennom apparatet Redcord Stimula (4), som var festet til tauene som er plassert ved bena.

Øvelsene som ble gjennomført;

1. Hofteekstensjon i ryggliggende med en slynge festet til hvert ben. Bred slynge påmontert strikk hjelper til med hofteekstensjonen (Vedlegg nr 1. Øvelse nr 1).

2. Hofteekstensjon og hofteabduksjon i ryggliggende, utføres simultant med en slynge festet til hvert ben. Bred slynge påmontert strikk hjelper til med hofteekstensjonen (Vedlegg nr 1. Øvelse nr 2)
3. Hofteekstensjon i ryggliggende med en slynge festet til hvert ben. Bred slynge påmontert strikk hjelper til med hofteekstensjonen, begge armer holdes i abduert stilling, 90 grader ut ifra kroppen med en stropp ved albuen for hver arm. Det utføres horisontal skulderabduksjon parallelt med hofteekstensjon. Bred slynge påmontert strikk, festes under øvre del av ryggen til for å hjelpe til med horisontal abduksjon (Vedlegg nr 1. Øvelse nr 3).
4. Med ekstenderte albuledd, retraheres skulderleddene slik at strak kropp løftes i fra benken. Kun hodet skal hvile på benken. Slingene ved bena er fortsatt plassert ved leggene. Bred slynge og strikk er plassert under bekken og brystkasse for å hjelpe til i bevegelsen (Vedlegg nr 1. Øvelse nr 4)
5. Hofteabduksjon i sideliggende stilling på benk, med samlede ben plassert i bred slynge. Bred slynge og strikk plasseres under bekkenet for å hjelpe til med bevegelsen. Det utføres hofteabduksjon. Øvelsen gjennomføres på begge sider (Vedlegg 1. nr 5).
6. Hofteadduksjon i sideliggende stilling på benk, med øverste ben i bred slynge. Underste ben hviler på benken. Bred slynge og strikk plasseres ved bekkenet for å hjelpe til med bevegelsen. Øvelsen gjennomføres liggende både på høyre og venstre side (Vedlegg nr 1. Øvelse nr 7).
7. Ryggliggende hofteekstensjon med ett ben i bred slynge. Motsatt sides ben løftes simultant med at benet i slyngen presses ned slik at bekkenet løftes opp. Bred slynge påmontert strikk hjelper til med hofteekstensjonen. Dette gjennomføres både for høyre og venstre ben (Vedlegg 1. Øvelse nr 9).

Avlastning i den fysiske øvelsen justeres med påkoblet strikk og bred slynge under bekken og brystkassen, ved behov. Den skal være av en slik grad at pasienten mestrer øvelsen uten a opplevelse av smerte. De distale slingene skal plasseres midt på leggene. Stroppene plasseres på armene distalt for, men tett på albuleddet. Høyden for stroppene som plasseres på armer og ben skal være slik at posisjonen er smertefri for pasienten.

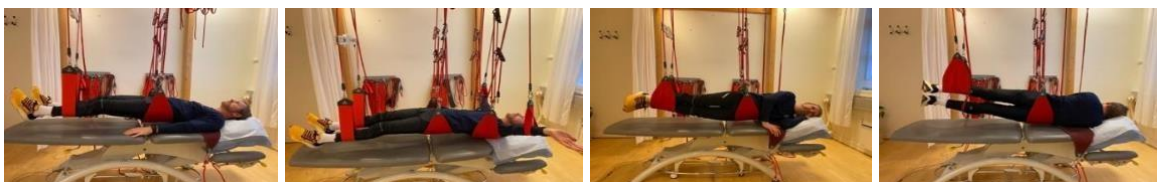
Vibrasjonsapparatet Stimula settes til 30 hz. Pasienten utfører bevegelsen i den tidsperioden det tilføres vibrasjon. Dette vil kunne variere fra 30 til 99 sekunder avhengig av pasientens

symptombeskrivelse. Grad av vibrasjon vil tilpasses den enkelte, men det er et mål å tilføre vibrasjon med en intensitet fra 30-50 hz, jamfør Kenneth E Games meta-analyse fra 2015 (48).

Det er viktig å ta hensyn til at pasienter med ME kan oppleve ubehag ved sterke lyder må grad av vibrasjon justeres etter dette. Videre har pasienten plassert begge armer i stropper som er plassert ved albu, og festet til to parallelle tau med opphengspunt loddrett plassert over stroppene.

Bevegelsene initieres ved at pasienten presser ben/ armer ned i slyngene/ stroppene slik at resten av kroppen eleveres fra benken.

Fig 1. Eksempler på slyngenes plassering i treningsintervensjonen. For hele treningsprogrammet, se vedlegg nr 1.



3.7 Intervju.

Da intervensjonen ble avsluttet, intervjuet prosjektleder fysioterapeutene som behandlet ME pasientene. Med unntak av én behandlende fysioterapeut, ble intervjuene gjennomført på den enkelte fysioterapeuts arbeidsplass. Den fjerde fysioterapeuten ble intervjuet via Teams.

Under intervjuene beskrev fysioterapeutene hvordan de hadde erfart treningsprotokollen, og pasientenes reaksjoner i løpet av treningsperioden. Det ble laget en intervjuguide før intervjuene ble gjennomført. Intervjuobjektene fikk ikke se guiden før intervjuene tok til (Se vedlegg nr 4). Intervjuene vil være semistrukturerte hvor temaene er fastlagt på forhånd (78).

Dog vil rekkefølgen på temaene bli bestemt underveis i intervjuet for å sikre at jeg som intervjuer skal kunne følge intervjuobjektets fortelling og samtidig få informasjon om de

fastlagte temaene. Alle fysioterapeutene vil få spørsmål om de samme temaene, men det vil være forskjellig når i intervjuene temaene belyses (78).

3.8 Lydopptak.

Det ble gjennomført intervju med lydopptak av fysioterapeutene når treningsperioden var avsluttet (1). Det ble benyttet håndholdt recorder type Sony IC D PX370 recorder. Recorderen ble oppbevart i låsbart, brannsikkert arkivskap. Lydfilene fra intervjuene ble overført og lagret på Microsoft Teams, OsloMet, med to-faktor innlogging, som bare masterstudent og veileder har tilgang til. Lydfilene på recorderen ble slettet straks lydfilene ble overført til Microsoft Teams, OsloMet.

3.9 Transkripsjon.

Hvert intervju ble transkribert og analysert fortløpende etter at intervjuene ble gjennomført. Ved transkripsjonen benyttet jeg dataprogrammet Transkriptor, hvor jeg lastet ned lydfilene slik at de ble direkte oversatt til skriftlig form. Deretter gikk jeg igjennom tekstene for å renskrive tekstene, da jeg erfarte at transkripsjonsprogrammet ikke alltid oversatte tale fra lydopptakene til rett tekst.

3.10 Analyse og tolkning av resultater.

Ved analyse og tolkning av resultatene er det ønskelig å berike og utdype det intervjupersonene fortalte meg, og meningen med det de sa. Det handler om å rekonstruere, og formidle den opprinnelige historien som ble fortalt av intervjupersonene (79). For å komme frem til tolkning av resultatene er tekstanalysen sentral. Å tolke meningsbærende innhold i tekst, bringer opp spørsmålene om tekstene gir mening. Bør jeg som forsker forutsette at mine tolkninger av tekstene deles av de jeg har intervjuet (80)? Jeg velger en induktiv tilnærming (76). En prosess der et gitt antall tilfeller observeres for å si noe generelt om den gitte gruppen med tilfeller. Analysemetoden fungerer best når forskeren allerede kjenner de fenomenene som studeres i forskningsprosessen. Dette forutsetter at det er en stabil enhet som kan analyseres gjentatte ganger for å bygge opp en generell kunnskap.

Slutningene i analysen trekkes fra det enkeltstående individ, til det almene (79). Med det menes de erfaringene fysioterapeutene i prosjektet gjør seg, kan bidra til å endre vår forståelse om tilnærmingen til trening pasienter med ME (76). Min mening er at som forsker må jeg legge til rette for at intervjuobjektene har så god forståelse av treningsintervensjonen som mulig slik at innholdet i spørsmålene som stilles er forståelig for de som tester treningsintervensjonen, og som er intervjuobjekter.

I boken Tekstanalyse for samfunnsvitere, skriver Øivind Bratberg at det ikke er noen forunt å definere faktisk meningsinnhold. Det er forskerens viktigste oppgave å tolke mening i lys av mottager og kontekst. Møtet mellom tekst og forsker tar utgangspunkt i forforståelse og tolkning hos forskeren selv. På den annen side kan man rette blikket mot avsenderen og betrakte teksten som en respons på en faktisk situasjon som vi må få innsikt i for å tolke tekstforfatterens intensjon. Å tolke dreier seg om å avdekke mening ut i fra forforståelse eller kontekst.(80) Tolkning er en forutsetning for å finne mening i tekstene. Mening kommer frem ved språklig kommunikasjon. Analysen av tekstene bør følge klare metodiske retningslinjer. Da kan slutningene etterprøves av leseren. Forskeren må definere hva datamaterialet er og hvordan det skal analyseres. Analysen må være så åpenbar for leseren at den det er lett å vurderer holdbarheten til funnene.(80)

For å analysere og tolke dataene i dette prosjektet har jeg valgt Tematisk analyse. Det er en systematisk og analytisk metode hvor data blir identifisert, analysert, og hvor man finner frem til tema for disse. Metoden gir en organisert, grundig og beskrivende tolkning av de transkriberte tekstene (5). Jeg vil gjøre en tverrgående analyse. Det vil si at informasjonen fra fysioterapeutene som tester treningsintervensjonen sammenfattes og analyseres. Det forutsetter at jeg som forsker etablerer oversikt over tekstmaterialet med et åpent sinn med oppmerksomhet mot den enkelte deltakers historie. Her organiserer jeg deler av tekstene med samme meningsinnhold, som blir til meningsbærende enheter. Disse skal gi en sammenfatning av det som disse tekstelementene kan fortelle oss noe om. Tilsammen skal fortolkningene utformes som syntese og presentasjon av den nye forståelsen jeg har kommet frem til (76).

Braun og Clarks tematiske analyse (5) ble benyttet som metode for analyse av tekstene. De har utviklet en systematisk metode for tematisk analyse som ikke er bygget på bestemte metodetradisjoner, teorier eller filosofier. Her er refleksivitet en viktig forutsetning for en god analyse hvor en skal identifisere, analysere og rapportere mønstre i det empiriske datamaterialet. Metoden er fleksibel i det at den skal beskrive hvordan ting egentlig er. Den er ikke bundet til noe eksisterende teoretisk rammeverk, og er derfor naturlig å benytte innenfor forskjellige rammer (5). Den kan være innholdsorientert, eller fortolkende, med vekt på mening og forståelse. Materialet kodes i grupper som senere slås sammen i tema, utdypes, og skaper grunnlaget for tolkningen av prosjektet (5, 76). De har beskrevet følgende modell for denne analysemetoden (5):

1. Forberedelsen; Gå igjennom datamaterialet og notere underveis.
2. Koding, det vil si å framheve og sette ord på viktige poeng i data ved å skrive ned stikkord, streke under tekstutdrag og skrive ned ideer og refleksjoner.
3. Finne frem til, og samle koder med liknende tema, i kategorier
4. Kategorisering, det vil si å sortere datamaterialet etter mer overordnede tema.
5. Definere og sette navn på temaene.
6. Rapportering via skriveprosessen.

Etter å ha transkribert og renskrevet intervjuene gikk jeg igjennom tekstene og streket under setninger som skildret fysioterapeutenes erfaringer med treningsprogrammet og med MEpasientene som gjennomførte programmet (Tabell 2B, Vedlegg nr. 5). Deretter gikk jeg igjennom datamaterialet for å finne frem til meningsbærende utsagn fra de forskjellige tekstene. Ut ifra tekstene noterte jeg korte overskrifter på utsagn med likt innhold, fra de forskjellige tekstene. Dette definerer Braun & Clarke som koding (5). Kodene ble korte skildringer av tekstene som igjen ble samlet i undertemaer som til slutt dannet grunnlaget for to hovedtemaer. Jeg leste igjennom tekstene gjentagende ganger for å finne evt nye meningsbærende setninger som jeg kunne ha oversatt ved første gjennomlesning. Innholdet av tekstene, undertemaene og hovedtemaene (Se Tabell 4 i oppgaven, og Tabell 2B og 3B som Vedlegg nr 5 og 6.) dannet grunnlaget for min analyse av hva som var interessant med tekstene, og skulle gi svar på mitt forskningsspørsmål.

3.11 Forforståelse.

Med forforståelse menes den erfaringen jeg trekker med meg inn i forskningsprosjektet, før det starter. Det er viktig for leseren, og meg som forfatter og forsker, å være bevist på at dette kan være med på å påvirke måten jeg intervjuer objektene, samler, leser og tolker dataene som fremkommer av intervjuene (76). I min praksis som fysioterapeut har jeg benyttet slynger i 26 år, og har 20 års erfaring med slynger påkoblet vibrasjon. Jeg har anvendt behandlings og treningsmetoden på pasienter med muskel-skjelettplager, hjerte-lungelidelser, og nevrologiske lidelser. I denne studien har jeg på forhånd gjort meg mine erfaringer. Ved bruk av slynger og vibrasjon erfarer jeg at de fleste pasienter med ME er mest komfortabel med øvelsene når det tilføres en vibrasjonsintensitet på 30 hz. De føler også at det er lettere å utføre øvelsene når det tilføres vibrasjon enn når vibrasjon utelates. Erfaringen er basert på pasienter med alder over 18 år. De har moderat til mild grad av ME, og opplever muskel-skjelettsmerter og utmattelse etter fysisk og mental belastning. De kan ta seg til og fra behandlings stedet ved egen hjelp, og er i stand til å gjennomføre 20 til 30 minutter tilpasset treningsprogram.

4.0 RESULTATER

Formålet med prosjektet er å kartlegge fysioterapeuters erfaringer med slyngebehandling for ME-pasienter. Resultatene skal brukes til å få innsikt i om slyngebehandling kan være en effektiv treningsmetode som fysioterapeuter kan benytte ved behandling av ME-pasienter for å bedre deres fysiske funksjon uten at pasientene erfarer symptomforverring, samt revidere treningsprogrammet om nødvendig.

Forskningsspørsmålet er hvordan fysioterapeuter erfarer trening med slynger påkoblet vibrasjon, ved behandling av pasienter med ME.

Fysioterapeutene som ble med i prosjektet hadde lang klinisk erfaring, og bred kunnskap om behandlingsmetoden med bruk av slynger påkoblet vibrasjon. De representerte forskjellige kommuner i landet. Alle jobbet i privat fysioterapipraksis. De hadde driftstilskudd slik at

tilgangen på pasienter var god. Fysioterapeutene hadde mellom 20 og 35 års erfaring med behandling av slynger påkoblet vibrasjon, og var sertifiserte utøvere av denne behandlings og treningsformen (Neurac). www.redcord.no (4), (Tabell 1.). Alle hadde erfaring med behandling av ME-pasienter, men det var variasjon i forhold til hvor mange de hadde behandlet frem til de ble forespurt.

Tabell 1. Oversikt over fysioterapeutene som deltok i prosjektet.

Kjønn	Bosted/ Fylke	Erfaring som fysioterapeut	Erfaring i behandling med slynger & vibrasjon.	Sertifisert utøver av Neurac- metoden (www.redcord.no)
Mann	Nordland	40 år	35 år	Ja
Mann	Vestfold	22 år	20 år	Ja
Mann	Østfold	24 år	20 år	Ja
Kvinne	Oslo	36 år	20 år	Ja

4.1 Erfaringer med treningsprogrammet.

Nye og eksisterende ME-pasienter ble tilbudt slyngetrening som et av flere behandlingstilbud. Fysioterapeutene beskrev treningsmetoden for ME pasientene før iverksetting, og de ble samtidig informert om alternative treningsmetoder ved klinikken.

Totalt testet fysioterapeutene ut treningsmetoden på 12 pasienter; 11 kvinner og en mann. Alle fysioterapeutene gjennomførte 8 ukers treningsperiode på disse pasientene. Alle pasientene var forespurt på forhånd om de ønsket å teste ut treningsprogrammet over en periode på 8 uker.

Tabell 2A: Eksempler på data og koder som fremkom av intervjuet. For hele tabellen, se tabell 2B (Vedlegg nr 5).

DATA	KODER
«Det har etablert seg en trenings-og en aktiv behandling med dette treningsprogrammet som ikke har vært mulig å etablere før».	Aktiv trening og behandlingsmetode.
«Man blir jo glad av en slik plan. Det er logikk».	Plan og logikk er motiverende.
«Det å ha en slik tydelig oppskrift er nyttig for både meg og pasienten, at de vet hva vi planlegger».	Tydelig oppskrift.
«Jeg har veldig tro på dynamikken i treningsprogrammet».	Dynamisk.
«Treningsprogrammet åpner for bruk av flere øvelser som jeg synes er interessant».	Øvelsesmangfold.
«Som terapeut har jeg ikke turt å bruke slynger og vibrasjon fordi jeg var redd for at det skulle bli for utfordrende for ME-pasienten. Jeg vil nå tørre det i større grad.»	Fra usikkerhet til trygghet.
«Det er nyttig å forholde seg til et plan før man begynner med et annet plan».	Trene i ett plan før et annet.
«Tenkte først at treningsprogrammet var litt langt med for mange øvelser, da jeg så den første gang, men det har funket fint med de utfordringene».	Usikker på om det ble for omfattende.
«Det er fornuftig å etablere funksjon i nedre deler av kroppen først, så begynner vi å involvere armer og øvre rygg og nakke etter hvert».	Etablere funksjon.
«Det som har vært ulikt er å koble sammen skuldre og hofter, så derfor er det fint å få det inn igjen i min verden».	Koble sammen over og underekstremitetene.
«Kombinasjonen er veldig god, dvs det å få med seg hele kroppen, og ikke på en måte tenke seg at det bare er en enkelt øvelse som er den viktigste».	Få med hele kroppen.
«Less is more». «Når vi gjør det så lett at de knapt merker de tar i, til min store forbauselse så er det mange som får mye bedre resultat av den tilnærmingen».	Mer avlastning gir bedre resultater.
«Det å bruke strikk til avlastning er av betydning fordi at den gjør at du til slutt gjør kroppen så lett at du nærmest er vektløs, og da er du på et sånt nivå at de her kroppene som har den defekten får en positiv respons og opplevelse».	Bruke strikk til avlastning.
«Man må ikke avvikle strikken for fort. Det gjør det letter for pasienten».	Ikke avvikle strikken for fort.

«Utfordringen med belastning er borte med slynger. Det er aldri noe problem å gjøre det lettere».	Utfordringen med belastning er borte.
«Øvelse nummer 10 er for tung, men hvis vi legger til nok strikk så er det ikke noe problem å mestre dette uten å føle utmattelse».	Legge til nok avlastning for å hindre utmattelse.

Tabell 3A: Eksempler på koder, undertema og hovedtema, som fremkom av intervjuet.

For hele tabellen, se tabell 3B (Vedlegg 6).

KODER	UNDERTEMA
Aktiv trening og behandlingsmetode. Plan og logikk er motiverende. Tydelig oppskrift. Dynamisk. Øvelsesmangfold.	Aktiv behandling som tidligere ikke har vært mulig å gjennomføre tidligere.
Usikker på om det ble for omfattende. Fra usikkerhet til trygghet. Trene i ett plan før et annet. Viktig med stegvis progresjon.	Trygg terapeut gir trygge pasienter
Etablere funksjon. Koble sammen over og underekstremitetene. Viktig med stegvis progresjon. Få med hele kroppen.	Funksjonell trening som inkluderer helekroppen.
Mer avlastning gir bedre resultater. Bruke strikk til avlastning. Ikke avvikle strikken for fort. Utfordringen med belastning er borte. Legge til nok avlastning for å hindre utmattelse.	Avlastning er avgjørende for resultatet.

Tabell 4: Undertema og hovedtema, som fremkom av intervjuet.

UNDERTEMA	HOVEDTEMA
Aktiv behandling som tidligere ikke har vært mulig å gjennomføre tidligere.	En ny treningsmetode for aktiv behandling og funksjonell trening tilpasset ME-pasienter.
Trygg terapeut gir trygge pasienter.	
Funksjonell trening som inkluderer helekroppen.	
Avlastning er avgjørende for resultatet.	«Less is more». Lett trening gir gode resultater
Individuelle erfaringer.	Fysioterapeutenes erfaringer med ME- pasientenes symptomer.
ME-pasienter som blir bedre.	
Opplevd bedring gir motivasjon til trening.	
Toleranse for trening og ønske om å fortsette.	
Passer ikke for alle.	

Den positive effekten kan ikke tilskrives treningsprogrammet alene.	Effekt av treningsprogrammet eller Placebo?
Fysioterapeutenes tanker om videre bruk av treningsprogrammet.	Treningsprogram for ME-pasienter?
Bedre, men ikke frisk.	

4.2 En ny treningsmetode for aktiv behandling og funksjonell trening tilpasset ME-pasienter.

Informantene erfarte at med denne treningsmetoden har det blitt mulig å etablere en aktiv behandling som ikke har vært mulig å etablere før. De mente at det å ha et mangfold av øvelser med en plan hvor øvelsene var satt opp i en logisk, dynamisk rekkefølge, var motiverende både for dem og for ME-pasienten. «Det å ha en slik tydelig oppskrift er nyttig for både meg og pasienten, at de vet hva vi planlegger».

4.2.1 Trygg terapeut gir trygge pasienter.

Til å begynne med var noen av fysioterapeutene usikre på om treningsprogrammet vill bli for omfattende for ME-pasientene, men da de først fikk igangsatt treningen erfarte de at pasientene allikevel mestret øvelsene uten økning av smerte og utmattelse. «Tenkte først at treningsprogrammet var litt langt med for mange øvelser, da jeg så den første gang, men det har funket fint med de utfordringene». En av fysioterapeutene fortalte at han tidligere ikke hadde turt å benytte slynger og vibrasjon i behandling av ME-pasienter fordi han var redd for at det ville bli for utfordrende for pasienten. Etter å ha erfart treningsprogrammet i prosjektet vil han nå tørre å benytte seg av dette. «Som terapeut har jeg ikke turt å bruke slynger og vibrasjon fordi jeg var redd for at det skulle bli for utfordrende for ME-pasienten. Jeg vil nå tørre det i større grad.»

4.2.2 Funksjonell trening som inkluderer helekroppen.

Alle fysioterapeutene uttrykte at det var riktig å ha en stegvis progresjon hvor de trener pasienten i ett plan før et annet. De koblet etter hvert sammen under og overekstremitetene i øvelsene slik at de fikk med hele kroppen i bevegelsen. «Det er fornuftig å etablere funksjon i nedre deler av kroppen først, så begynner vi å involvere armer og øvre rygg og nakke etter hvert». «Det som har vært ulikt er å koble sammen skuldre og hofter, så derfor er det fint å få det inn igjen i min verden».

4.3 Lett trening gir gode resultater.

4.3.1 Avlastning og individuelle tilpassinger.

Terapeutene erfarte at det å bruke bred slynge og strikk til avlastning av øvelsene ga gode resultater. ME-pasientene opplevde å kunne gjennomføre hele, eller deler av treningsprogrammet uten å oppleve smerter og utmattelse, eller økning i disse symptomene. Fysioterapeutene kunne fortelle at utfordringen med belastning under trening var borte. Til mer avlastning til bedre resultater oppnådde de. Dog så de at det var viktig å avvikle avlastningen når pasienten mestret øvelsene, men at det var viktig å ikke avvikle strikkene og avlastningen for fort. «Utfordringen med belastning er borte med slynger. Det er aldri noe problem å gjøre det lettere». «Det å bruke strikk til avlastning er av betydning fordi at den gjør at du til slutt gjør kroppen så lett at du nærmest er vektløs. Da er du på et sånt nivå at kroppen får en positiv respons, og en positiv opplevelse». «Less is more».

Selv om ME- pasientene hadde moderat til mild ME, konkluderte terapeutene med at det var nødvendig å justere varigheten av øvelsene i treningsprogrammet for noen av pasientene. To av pasientene fikk økt intensitet av hodepine, muskelsmerte og utmattelse de første konsultasjonene da terapeuten gjennomførte 99 sekunders intervaller for hver øvelse. Symptomene avtok da tidsintervallet ble justert til 50 sekunder for hver øvelse. «Erfarer tidlig at 99 sekunders varighet er altfor lenge. Halverte tiden til 50 sekunder. Det har gjort at begge klarer å fullføre, noe vi var nær ved å måtte avbryte den første gangen». Alle fysioterapeutene erfarte at pasientene mestret de 4 første øvelsene uten symptomøkning. Det var hofteekstensjon i ryggliggende, hofteekstensjon kombinert med hofteabduksjon i ryggliggende, hofteabduksjon og hofteadduksjon i sideliggende, på benk. Øvelser i sideliggende som hofteabduksjon og adduksjon opplevdes som tyngst. «De 4 første øvelsene i treningsprogrammet funker for alle. De fleste rapporterte at øvelsene i sideliggende er tyngst.

Det vil si ab- og adduksjon». Øvelsene hvor både over og underekstremitetene var koblet sammen i en bevegelse opplevdes å kunne være tunge, men når det ble avlastet tilstrekkelig erfarte terapeutene at pasientene mestret øvelsene uten at smerte og utmattelse oppstod. «Øvelse nummer 10 er for tung, men hvis vi legger til nok strikk så er det ikke noe problem å mestre dette uten å føle utmattelse».

4.4 Fysioterapeutenes erfaringer med ME- pasientenes symptomer.

4.4.1 ME-pasienter som blir bedre.

Alle fysioterapeutene erfarte at pasientene ble bedre av å gjennomføre treningsprotokollen. Gjennomføringen av treningsprogrammet ga flere av pasientene opplevelse av øket energi, mindre hodepine og muskel-skjelettsmerter. De opplevde å få mer overskudd til å kunne være sammen med familien, og ha mer sosial omgang med venner. Noen kunne gjøre husarbeid uten at det oppstod utmattelse i etterkant. For enkelte var det mulig å gå tilbake til jobb, selv om det ikke var på full tid. Flere beskrev at de følte seg sterkere på den måten at de opplevde å kunne gå turer, og ta daglige sykkelturer uten at det oppstod utmattelse og andre muskelskjelettplager. «Hun synes hun er sterkere slik at hun kan tåle andre type trening, altså sånn at nå orker hun å sykle hver dag av gårde for å kunne gå seg en tur, og så føler du at hun er sterkere.». En annen opplevde en toleranse for trening under intervensjonen som hun ikke hadde erfart før. «Treningen fungerer veldig bra for henne. Hun opplevde seg både sterkere og mer utholdende enn før hun begynte». «Hun er klar på at dette har vært en positiv opplevelse. Hun sier dette er en kilde til motivasjon og trygghet». Flere av fysioterapeutene konkluderte med at noen av pasientene var veldig dårlig da de startet treningen, men ble raskt bedre da de kom i gang med treningsprogrammet, og flere mestret etter hvert, alle 10 øvelsene i programmet. «Hun var veldig dårlig da hun kom til meg i januar i år. Alt hun prøvde førte bare til mer smerte og utmattelse, og så snur det sånn som det her. Hun fikk umiddelbar positiv effekt. Det var rett og slett skøy. En solskinnshistorie dette her.»

4.4.2 Opplevd bedring gir motivasjon til trening.

Fysioterapeutene fortalte at Me- pasientene opplevde å bli tatt på alvor, og derfor fikk tro på treningen ved at de fikk fremlagt en systematisk oppfølging med øvelsesprogram, ved første konsultasjon. Noen av pasientene uttrykte at ble overrasket over effekten av smertelette og

øket opplevelse av energi, selv etter første konsultasjon, og dette ga de håp om bedring. Når pasientene fortalte at de følte effekten av behandlingen, opplevde fysioterapeutene å få tro på at gjennomføringen av treningsprogrammet kunne gi Me-pasientene en bedre hverdag. «Følelse av å oppleve trening som ikke gir symptomøkning, gir motivasjon og tro på fremtidig bedring». «Det å gi pasienten tro på at rett trening med riktig avlastning vil begrense symptomene gjør at pasienten våger å gjenoppta både fysiske og sosiale aktiviteter». «Hun har fått et høyere aktivitetsnivå. Økt aktivitet med familie og andre sosiale aktiviteter. Så det noen spennende dører dette treningsprogrammet har åpnet opp for hennes del».

4.4.3 Toleranse for trening og ønske om å fortsette.

Ifølge Fysioterapeutene opplevde noen ME-pasienter at til tross for sine livserfaringer og utfordrende livssituasjon, mestret de alle 10 øvelsene. Det var fordi de følte at det var lett å gjennomføre øvelsene, og følte en mestring ved treningen. «Da han kom til behandling var han 100% sykmeldt, hadde rygg og nakkesmerter i tillegg til ME. Frem til intervensjonen startet trente han variert med tung belastning i slynger. For han var det en opplevelse å erfare det å trene med lett belastning. Han mestret alle 10 øvelsene uten forverring av symptomene. Det ga han øket motivasjon og overskudd. «Han var så fornøyd og han kvikna til skikkelig, og opplevde at dette ga han et løft. Dette ville han fortsette med etter at intervensjonen var avsluttet. Han er nå tilbake i full jobb. Men, for han var det en opplevelse å komme i den situasjonen der han kunne trene så lett, og som han da opplevde ga han masse der og da».

Alle fire informanter erfarte at det ikke var alle ME- pasientene i prosjektet som opplevde bedring. De beskrev økning av symptomer som hodepine, og følelse av utmattelse når de gjennomførte mer enn tre til fire av øvelsene i treningsprogrammet. De samme pasientene erfarte allikevel at det er mulig å unngå symptomøkning så lenge de holder seg til de tre til fire første øvelsene i treningsprogrammet. De kunne fortelle at de fikk et høyere aktivitetsnivå med familiære og sosiale aktiviteter. De ønsket å fortsette med treningsprogrammet etter at intervensjonen på 8 uker var avsluttet. Så selv om fysioterapeutene ikke opplevde at pasientene ble bedre, formidlet de at det var mulig å gjennomføre deler av programmet uten at symptomene forverres. «Hun ble overrasket over at hun uten å tenke over det, hadde en avtale rett etter behandlingen, hvilket er ganske uvanlig for henne. Hun følte seg mer energi-rik. Så det er noen spennende dører denne protokollen har åpnet opp for hennes del».

Fysioterapeutene fortalte at flere av ME-pasientene hadde tilleggsdiagnoser som kom frem ved anamnesen ved første gangs konsultasjon. Det kunne være opplevelser av dramatiske dødsfall i nære familierelasjoner, vanskelig familiær og økonomisk situasjon, muskelskjelettskader, rygg, skulder og nakkeplager. Til tross for dette opplevde de at det var et ønske fra pasientene å fortsette med treningsprogrammet fordi dette var noe de følte de mestret, og følte bedring av å gjennomføre. «Så ho har virkelig vore igjennom en del ting som kan forklare hvorfor og hun er blitt så syk, som hun har blitt. Så når du har så mange ting, så er det jo ikke så rart at kroppen til slutt sier takk for følget. Men ho er veldig klar på at den her treninga, den har ho lyst til å fortsette med fordi at det her er noe ho kjenner at ho faktisk mestrer uten smerte». Informantene opplevde at Me-pasientene mestret hele treningsprogrammet ved første konsultasjon, men dagene etter oppstod økte symptomer som hodepine og utmattelse. Terapeutene valgte da en annen behandling som ga lindring av symptomene. Pasienten fikk tid til å restituere slik at symptomene avtok. Deretter fortsatte fysioterapeuten med øvelsene i begrenset omfang slik at symptomene ikke ble fremkalt. «Første gangen, så kjørte ho alle 10. Hun kunne da rapportere at hun var helt skutt de 5 neste dagene etter trening. Hun brukte flere dager på å komme seg til hektene igjen og når hun møter opp med dundrende hodeverk og sliten i kroppen la jeg henne i ryggliggende flyger med varmpakning på magen og is på pannen, og det ga lindring. Hun kunne rapportere uka etterpå at hun følte seg i ganske fin form, og gjennomført de 4 første øvelsene. Hun følte seg også fin i timene rett etter økta den dagen.»

Når øvelsesprogrammet ble justert etter pasientens tålegrense, erfarte fysioterapeutene en gradvis toleranse for treningen utover i 8 ukers perioden. «Jeg og pasienten er overrasket over hvor stor variasjon det er i toleranse. Har så vidt vært oppe på øvelse nummer 3. Grunnlaget for å stoppe der har vært økende symptomer under intervensjonen. Det har allikevel vært økende toleranse. Symptomene har mest vært smerte. Det har også vært hodepine og øket utmattelse».

4.4.4 Passer ikke for alle.

For enkelte av ME- pasientene fortalte fysioterapeutene om en utfordrende livssituasjon på grunn av strekt begrenset energi til å fungere normalt i en familiesituasjon. Selv om de kjente på smerte og utmattelse stod de i arbeid både på jobb og i hjemme. De hadde ofte barn å forsørge og en mann som jobber skiftarbeid slik at han ikke kunne bidra så mye som ønskelig. De hadde barn i barnehage og på skole, som må følges opp. I tillegg hadde noen av de en presset økonomisk situasjon. Fysioterapeutene mente denne situasjonen forverret symptombilde, og gjorde pasientene mindre mottakelig for fysisk trening. Pasientene ønsket å gjennomføre hele treningsprogrammet, men opplevde at symptomer som hodepine, muskelsmerter og utmattelse økete under utøvelsen av øvelsene. Fysioterapeutene mente det da var riktig å konkludere med at treningsprogrammet var for belastende for pasienten, og at det ikke var riktig å fortsette med programmet. «Hun ble verre etter trening med økt hodeverk, hjernetåke, enda verre dagen etter, tok flere dager for å gå tilbake til det normale, som hun sa da. Jeg har lyst til å prøve noen ganger til før jeg konkluderer med henne. Hvis det ikke er noe bedring da, endring da, så avslutter vi treningsprogrammet.»

4.5 Effekt av treningsprogrammet eller Placebo?

Den positive effekten som pasientene opplevde, mente fysioterapeutene ikke kun tilskrives gjennomføringen treningsprogrammet. «Hvor mye av denne forbedringen som skyldes treningsprogrammet eller annen trening er vanskelig å si. Du kan ikke tilskrive denne effekten fra treningsprogrammet alene, men det har vært en positiv vekker for henne, for hun har trent slynger før».

4.5.1 Bedre men ikke frisk.

Alle fysioterapeutene erfarte at de fleste ME-pasientene mestret treningsprogrammet uten at de opplevde forverring av sine symptomer. De formidlet at det var kun et fåtall tom ble helt symptomfrie under treningsperioden. De mente allikevel at det var like viktig å kunne tilby en behandling og et treningsprogram hvor målet ikke nødvendigvis skulle være å gjøre de friske, men å legge til rette for en hverdag med mindre smerte og utmattelse, slik at de i større grad skal kunne ta del i dagliglivet.

4.6 Treningsprogram for ME-pasienter?

Fysioterapeutene syntes treningsprogrammet var et nyttig tilskudd i behandling og trening av ME-pasienter. Noen mente det passet for pasienter med mild ME, og andre mente det også kunne passe for de med moderat ME. Alle terapeutene uttrykte at de ville fortsette å bruke treningsprogrammet, og de fleste pasientene de hadde behandlet i prosjekt perioden ønsket å fortsette med treningen. «Jeg kommer til å ta godt vare på dette treningsprogrammet for å ha det som et supplement der jeg møter litt motstand, altså når jeg ikke får ønsket effekt fra den tilnærmingen jeg pleier å ha». «Det har vært et nyttig tilskudd for begge pasientene. De ønsker å fortsette bruken av treningsprogrammet selv om intervensjonsperioden er avsluttet».

5.0 DISKUSJON

De viktigste hovedtrekkene i funnene er at fysioterapeutene som testet treningsprogrammene, erfarer at programmet er en strukturert og dynamisk treningsmetode for pasienter med moderat til mild ME. De opplever at for de fleste ME- pasientene som ble fulgt opp i prosjektet, var det mulig å trene uten at de erfarte økt smerte og utmattelse under og etter treningen. Noen ble også symptomfrie.

5.1 Et treningsprogram det ikke har vært mulig å etablere før.

Fysioterapeutene konkluderer med at dette er en ny treningsmetode med et aktivt treningsprogram som ikke har vært mulig å etablere før. De uttrykker at de opplever programmet som nytt og noe annerledes enn måten de tidligere, har fulgt opp ME-pasienter på. Trening og behandling med slynger og vibrasjon ble satt i system i 2007 (4), så selve tilnærmingemetoden er ikke ny. Måten øvelsene er satt sammen på, med øvelser som inkluderer både under og overekstremitetene, og erfaringen med hvordan pasienter med moderat til mild ME kan trene med slynger påkoblet vibrasjon uten symptomøkning, er ny.

Det å tenke at mindre belastning av muskelapparatet, gir bedre resultat med mindre smerte og utmattelse, uttrykker fysioterapeutene at er en annerledes måte å tenke rehabilitering på. En av forklaringene kan være at når det oppstår smerte som følge av for stor muskulær

belastning, ser det ut til at hjernen reduserer signalstrømmen til muskler i det smertefulle område (55). Når det integreres avlastning med bred slynge og strikk (fig. 1) i øvelsen, blir belastningen på selve øvelsen mindre, og smerten begrenses eller elimineres helt. Når øvelser utføres i flere slynger (fig.1.) aktiviseres myofasciale kjeder (46). Flere muskelgrupper vil delta i bevegelsen samtidig, og belastningen vil bli fordelt på alle muskelgruppene som benyttes i bevegelsen.

Blodgjennomstrømmingen til musklene blir mindre når muskulaturen kontraheres (81). Når øvelsene gjøres lettere med strikk og bred slynge (fig.1), blir også muskelkontraksjonen mindre. Dette kan det virke positivt inn på blodgjennomstrømmingen til musklene.

Bruk av vibrasjon med vibrasjonsplattform i øvelser for trening av pasienter med muskelskjelett smerter, har eksistert siden starten av år 2000 (49). Så dette er heller ikke ny kunnskap. Jeg kan ikke finne forskning som omhandler bruk av vibrasjon benyttet i behandling og trening av pasienter med ME. Vibrasjonen som tilføres tauene når øvelsen utføres kan også se ut til å påvirke ME-pasienten positivt ved at vibrasjon kan stimulere musklens kontraksjonsevne (50). Vibrasjon har også en positiv påvirkning på både perifer og muskulær oksygentilførsel (48). Når vi vet at laktatkonsentrasjon under trening øker(81), vil økt oksygentilførsel som følge av tilført vibrasjon i øvelsene kunne påvirke terskelverdiene for laktatkonsentrasjonen, og begrense/ forhindre smerte og utmattelse?

Selv om ikke de enkelte faktorene i treningsprogrammet er nye treningsmetoder, kan sammensetningen av disse gi gode resultater med å begrense smerte og utmattelse for MEpasienter.

5.2 Trygg terapeut gir trygge pasienter.

Både terapeut og pasientene uttrykker at de føler en trygghet ved at treningsprogrammet har tydelig oppskrift. Det er lett for fysioterapeutene å formidle til pasientene hva de planlegger. Forutsigbarhet ved at de får beskrevet hvordan treningsoppfølgingen skal gjennomføres, og trygghet i at de opplever at fysioterapeuten har en plan for rehabiliteringen. Det at MEpasientene erfarer at de kommer til behandling til en terapeut som presenterer en

systematisk oppfølging og formidler tro på at rehabiliteringen kan ha smertelindrende effekt i seg selv. Lærum og Indal's studie fra 2006, om effekten ved den gode ryggkonsultasjonen «What is the good back consultation?», underbygger dette (82).

En oversiktsstudie fra 2024 som tar for seg om det er en sammenheng mellom uforutsigbarhet påvirker grad av opplevd smerte indikerer at det kan være en sammenheng mellom forventet smerteintensitet og uforutsigbarhet, men at tallmaterialet er for lite til å gjøre en endelig konklusjon (83)

Det å skape en forutsigbarhet og trygghet for alle pasienter som kommer for fysikalsk behandling kan bidra til å legge et godt grunnlag for bedring. *Grundighet gir trygghet.*

5.3 Fysioterapeutenes erfaringer med ME- pasientenes symptomer.

ME-pasientenes tilbakemeldinger til fysioterapeutene kan ha betydning for deres evaluering av treningsprogrammet. De beskriver at de har blitt sterkere og mer utholdende. De opplever å kunne ha mer sosial omgang med familie og venner. De opplever smertelette og mindre grad av utmattelse. De kjenner på mestring, og økt toleranse for belastning til tross for smerte og hodepine. Dette kan gi god motivasjon for terapeutene til å inkludere treningsprogrammet i sin praksis.

I Norske fysioterapeuters forbunds etiske retningslinjer for faglig forsvarlighet, punkt 2.5, står det at fysioterapeutens virksomhet skal bygge på forskning, erfaringsbasert kompetanse, og brukerkunnskap (www.fysio.no). Fysioterapeutenes erfaring med treningsprogrammet handler også om deres opplevelse av Me- pasientene og deres tilbakemeldinger på trengningen de blir tatt med på. Som fysioterapeuter ønsker vi gjennom trening og behandling å gi pasientene en bedre hverdag. Vi skal hjelpe de til å utvikle, gjenvinne eller holde vedlike funksjonsevnen. Da jeg ser pasientenes symptombeskrivelser som betydning for fysioterapeutenes vurdering av treningsmetoden, er det viktig å skildre deres tilbakemeldinger gjennom terapeutenes beskrivelser. Det legger grunnlag for økt erfaringsbasert kunnskap.

Jeg finner kun et fåtall publikasjoner om hva som motiverer fysioterapeuter i deres yrkesutøvelse. Hilde C. Stømner skriver i sin masteroppgave om jobbtilfredshet blant fysioterapeuter i sykehus, at faglige interessante og utfordrende arbeidsoppgaver er viktig for å trive på jobb(84).

Tilbakemeldinger fra ME-pasienten om mindre smerte og utmattelse etter trening, og bedret livskvalitet med sosial omgang med familie og venner, motiverer til fysioterapeutene til videre oppfølging av pasienter med ME. «Jeg kommer til å fortsette med treningen av MEpasientene. De føler de blir sterkere».

5.4 Livssituasjonen kan påvirke resultatet.

Hvorfor er det slik at noen av pasientene klarer alle øvelsene, og noen klarer kun få øvelser?

I først omgang er det avhengig av graden av symptomene Me- pasientene har ved første konsultasjon. Om det er en pasient med moderat eller mild grad av ME, har betydning.

Fysioterapeutene formidler at pasientenes multiple plager og livssituasjon kan være årsak til at de ikke oppnår smertelette og mindre grad av utmattelse. Me-pasientene livs situasjon kan bidra til å hindre positiv effekt ved gjennomføring av treningsprogrammet. Fysioterapeutene formidler at pasientenes multiple plager og livssituasjon kan være årsak til at de ikke oppnår smertelette og mindre grad av utmattelse. Noen av pasienthistoriene som fysioterapeutene formidler, handler om kvinner som har høy arbeidsbelastning på jobb samtidig som de har omsorg for barn i barnehage og barneskole. Det handler ofte om å hele tiden skulle rekke tidsfrister, og føle at man ikke strekker til.

Forskning viser at det er en sammenheng menneskers livs situasjon påvirker deres helse. Økonomisk situasjon, ernæring, utdanning og sosial status kan være faktorer som er til hindrer for bedring (85, 86).

Når pasienten har en vanskelig og energikrevende hverdag kan oppleves som energikrevende å bli presentert for et treningsprogram. Summen av dette kan dermed virke negativt inn på den effekten treningsprogrammet har som mål å gi. I slike tilfeller er det av betydning å lytte til pasientens historie, skape dialog og tillit før treningsprogrammet introduseres. Det er ikke sikkert det er klokt å gjennomføre programmet, men isteden fokusere på avspenning og samtale de første konsultasjonene. Kanskje til slutt konkludere med at ME- pasientens livssituasjon på nåværende tidspunkt, er slik at det ikke er forenlig med å utføre fysisk trening, og tilby alternativ smertelindrende behandling.

5.5 GET versus treningsprogrammet i prosjektet.

Ved Gradert trening (GET) (17) etableres en base for gjennomførbare øvelser eller fysisk aktivitet, og fra dette ståstedet ha en fastsatt trinnvis progresjon med hensyn til tidsrommet den fysiske aktiviteten skal gjennomføres (28). Kan treningsprogram med slynger påkoblet vibrasjon gå under denne kategorien? Denne treningsformen har den samme hensikten. Først finne frem til de øvelsene i treningsprogrammet (vedlegg nr. 1.) som ME- pasienten kan gjennomføre uten at det oppstår smerte eller utmattelse under eller etter trening. Det er et mål å ha en trinnvis progresjon med å øke antall øvelser, og minske grad av avlastning med strikk og bred slynge (fig.1). Der programmet skiller seg fra GET er at det er vanskelig å fastlegge tidsplanen for progresjonen. Symptombildet til hver ME-pasient er forskjellig, og det er vanskelig å anslå hvor lang tid det tar før symptomene vil avta. Dog settes det et felles langsiktig mål for forbedring, og hvilke resultater som skal oppnås.

Nice guidelines fra 2021 (28) formidler at trening ikke anbefales for ME-pasienter fordi kvaliteten på de publiserte studiene og resultatene fra disse vurderes som lave. Er det for bastant å konkludere med at ME-pasienter ikke bør gis tilbud om fysisk trening som for eksempel GET? Ser men nærmere på retningslinjene fra 2021 formidler de at ME-pasienter som er i ferd med å bli bedre, og som har et ønske om fysisk aktivitet kan ha nytte av tilrettelagt treningsprogram (28). De understreker at det er viktig at veilederen må være fysioterapeut med erfaring i trening og behandling av ME- pasienter. Det skal være fokus på å nedskalere belastning og intensitet, og tilpasse treningen etter pasientens symptomer og dagsform. Treningsprogrammet bør nedskaleres slik at pasientens energinivå opprettholdes etter trening. Først da kan man øke belastningen, men den må sees i sammenheng med

pasientens tilstand treningsdagen. De skriver tilslutt at det er viktig å kunne avdekke forverring av symptomer underveis treningen, slik at man kan avslutte og eventuelt korrigere belastningen og fortsette treningen (17). Med dette kan man trekke den slutningen at tilpasset trenings for pasienter med ME ikke er kontraindisert. Ved trening med slynger er det en betingelse at det er en fysioterapeut med bred erfaring med treningsprogrammet og behandling av ME- pasienter. Slyngene som benyttes er ment å nedskalere belastning og intensitet sli at dette tilpasses pasientens symptombilde og dagsform. Først når pasientens symptomer med smerte og utmattelse, har avtatt kan fysioterapeuten øke belastning og intensitet. Det kan se ut til at treningsprogram med slynger påkoblet vibrasjon for ME- pasienter som er i ferd med å bli bedre, kan passe innenfor Nice guidelines.

5.6 Individuelle erfaringer

Samtidig som fysioterapeutene var positive til treningsprogrammet var de også kritiske til belastningen og intensiteten som programmet var satt opp med. En erfarte at pasientene fikk øket smerte og utmattelse når varigheten av øvelsen var 99 sekunder. Han erfarte at først ved 50 sekunders varighet var det mulig å oppnå bedring av symptomene. Alle fysioterapeutene erfarte at det for mange av ME- pasientene var for krevende å gjennomføre alle 10 øvelsene. For de fleste var det tilstrekkelig holde gjennomføre 3 til 4 øvelser for å unngå symptomøkning, og legge til rette for symptomlette.

På grunnlag av studiene Nice guidelines bygger på formidler de at for stor belastning og intensitet medvirker til at pasienter med ME får økt grad av symptomer som smerte og utmattelse (28). Alle fysioterapeutene i prosjektet gjorde seg den erfaringen at noen av pasientene ble verre når belastning og intensitet ble for stor. Når de ga tilstrekkelig avlastning i bevegelsene opplevde terapeutene at det allikevel var mulig å gjennomføre treningsprogrammet uten at symptomene økte.

5.7 Ikke nødvendigvis bra, men bedre.

Terapeutenes formidlet at deres mål med å trene med slynger påkoblet vibrasjon for pasienter med ME, var å gjøre de bedre slik at de kunne komme tilbake til et liv uten smerte og

utmattelse. De mente at det var viktig å innse at selv om de ikke blir bedre, kan det ha like stor betydning for disse pasientene å erfare en treningsmetode som ikke øker symptomene. Selv om ikke alle blir bedre er det motiverende å trene uten å bli verre. Da er det mulig å legge et grunnlag for økt styrke og utholdenhet som på sikt kan gi energi i hverdagen til tross for at symptomene er til stede. I Helsedirektoratets Nasjonale veileder for pasienter med CFS/ME: Utredning, diagnostikk, behandling, rehabilitering, pleie og omsorg, kapittel 3.3,s.24, står det skrevet at «Ethvert tiltak som kan forhindre symptomforverring vil ikke bare kunne stabilisere tilstanden, men også redusere ubehag og bedre pasientens livskvalitet» (3). «Kanskje mange av de som har ME kan bli bedre og kanskje komme opp på et nivå som gjør at de kan ha et brukannes liv, selv om de aldri blir helt friske».

5.8 Effekt av treningsprogrammet, eller Placebo?

Av totalt 12 pasienter var det 8 pasienter som erfarte å bli bedre ved å gjennomføre treningsprogrammet gjennom treningsperioden. Er dette faktiske forbedringer, eller for godt til å være sant?

Placebo effekt kan initieres ved at pasienten får tro på bedring (87). Ivan Požgain et.al's oversiktsstudie om Placebo og nocebo effekt, beskriver hvordan positive tanker og tro påvirker de neurokjemiske reaksjonene i kroppen, og har en positiv terapeutisk effekt på helsetilstanden (87). Måten fysioterapeutene kommuniserer med pasienten på kan også ha innvirkning på behandlingsresultatet, og pasientenes tro på å bli bra. Her står også placeboeffekten sentralt. Det å etablere tillit hos pasienten gjøres ved å lytte til pasientens historie og symptombeskrivelse. Vise forståelse for situasjonen pasienten har kommet i som følge av sin sykdom, beskrive planen for rehabilitering og formidle at man som terapeut har tro på den (82). Så hvor mye av den opplevde forbedringen som skyldes treningsprogrammet, er vanskelig å si. Det at informantene beskriver at pasientene opplever at treningen har vært en positiv opplevelse, og en kilde til motivasjon og trygghet legger et godt grunnlag for bedring av pasientenes opplevde symptomer.

Når man behandler og trener pasienter med slynger påkoblet vibrasjon erfarer fysioterapeuten at pasienten ofte oppnår umiddelbar bedring i form av smerte og bedret bevegelsesfunksjon (4). Ivan Požgain et.al beskriver pasienter som har så stort ønske om å bli friske at de har en kortvarig opplevelse av å ha mindre symptomer. Pasienter kan uttrykke at de har blitt bedre

uten at de faktisk er blitt det, fordi de ønsker det så sterkt (88). Fysioterapeuten bør derfor være varsom med å formidle betydningen av denne forbedringen ved første konsultasjon. I noen tilfeller kan det være positivt for pasienten fordi det kan gi tro på forbedring. På den annen side kan dette være uheldig dersom bedringen ikke vedvarer, og pasienten mister troen på forbedring. I min kliniske hverdag erfarer jeg å få en umiddelbar positiv effekt ved første konsultasjon. Denne effekten opphører ofte etter kort tid, men er mulig å re-etablere ved neste konsultasjon.

Treningsperiodens varighet var 8 uker. Jeg kan ikke finne studier eller artikler som beskriver forventet varighet av placeboeffekten, derfor er det vanskelig å fastslå hvor stor prosent av bedringen som skyldes treningsprogrammet med slynger påkoblet vibrasjon, og hvor stor prosent som skyldes placeboeffekten.

Alle fysioterapeutene uttrykker at de fremover kommer til å benytte treningsprogrammet ved trening og behandling av ME-pasienter. Alle 4 har lang erfaring med trening og behandling ved hjelp av slynger påkoblet vibrasjon, og har dermed gjort sine egne erfaringer. De vil sannsynligvis integrere treningsprogrammet i sin tenkemåte på gjennomføringen av treningsprogrammet. En av informantene beskriver at han vil bruke treningsprogrammet som et supplement egen rehabilitering av ME-pasienter.

5.9 Intervjusituasjonens påvirkning på informanten.

Intervjuene som la grunnlaget for dataene og analysen av disse ble utført på fysioterapeutene arbeidsplass med unntak av en informant. Dette kan være med på å påvirke hvordan de formidler deres erfaringer med treningsprogrammet. Med intervjuerens tilstedeværelse kan det kan være en fare for at informantene videreformidler pasientenes tilbakemeldinger som mer positive enn hva pasientene egentlig formidlet (89). Ønske om å formidle gode resultater av egen praksis er til stede. Spesielt til en kollega som utfører den samme metoden og som i tillegg har videreutviklet et treningsprogram på grunnlag av treningsmetoden med slynger og vibrasjon. På den andre side beskriver de treningsprogrammet som logisk og motiverende, systematisert trening med et treningsmangfold som de synes er interessant. De uttrykker at «man blir glad av en slik plan. Det er logikk».

5.10 Kan denne treningsmetoden overføres til alle fysioterapeuter som behandler pasienter med ME?

Dette prosjektet tyder på at fysioterapeuter som har teoretisk og praktisk erfaring med å bruke slynger påkoblet vibrasjon, kan forstå og gjøre seg nytte av dette treningsprogrammet ved behandling av ME-pasienter. Det er kun grunnleggende fysioterapifaglig kunnskap som legges til grunn for forståelsen av mekanismene for behandling med slynger påkoblet vibrasjon (4). Det er en fordel å ha rett utstyr tilgjengelig, arbeidsstasjon med slynger og et vibrasjonsapparat som tilfører mellom 30 og 60 HZ. Dog er det viktigste å ha fokus på øvelser som inkluderer deler av, eller hele kroppen, og at bevegelsene gjøres så lett at pasientene mestrer de uten at smerte og, eller utmattelse oppstår. Så lenge det tas hensyn til Mepasientens dagsform når belastning og intensitet bestemmes, bør det være mulig å benytte annet utstyr enn slynger, som balanseballer, balanseputer eller balansematter for å trene så lett at uønskede symptomer skal oppstå. I Gradert treningsterapi legges det opp til dette (21). Da er det fortsatt mulig å utøve funksjonell trening (36), og samtidig la ME-pasienten ha en vibrasjonsplattform (49) som endel av underlaget en ligger på. Det å stå oppreist og gjennomføre lette knebøy og tå hev på vibrasjonsplattform, med eller uten støtte, kan også være en egnet øvelse (49). Allikevel er min mening at fysioterapeuten vil oppnå bedre resultater med å bruke slynger da disse er lette å tilpasse, og gir muligheter til optimal avlastning (4). «Når vi gjør det så lett at de knapt merker de tar i, til min store forbauselse så er det mange som får mye bedre resultat av den tilnærmingen».

5.11 Er betingelsen for at fysioterapeuten skal oppnå gode resultater, lang klinisk erfaring?

Fysioterapeutenes lange kliniske erfaring kan ha betydning i tolkning av resultatene. Dersom man ikke benytter sitt kliniske resonnement som er opparbeidet gjennom klinisk erfaring, risikerer man å tilføre for stor belastning i øvelsene og dermed ikke lykkes i rehabiliteringen av denne pasientgruppen. Ramskov et.al. beskriver i sin artikkel om sammenhengen mellom klinisk erfaring og evidens basert praksis (90). De mener at klinisk erfaring kan gi en hurtigere og mer effektiv diagnostisering og valg av rett behandlings strategi for den enkelte pasient. Fysioterapeuter med lang klinisk praksis legger større vekt på sin kliniske erfaring ved fastsettelse av diagnose og behandlingsstrategi enn fysioterapeuter kortere klinisk erfaring. Et problem med dette kan være at klinisk erfaring kan basere seg på hukommelse, som har en tendens til å lagre både erfaringer og fakta, selektiv. Klinisk erfaring alene kan

dermed føre til gale kliniske slutninger fordi de ikke tar høyde for kontekstuelle forskjeller som kan ha betydning for pasientens behandlingsplan (90).

Informantene i prosjektet har jobbet med metoden over flere år, og har dette som den grunnleggende behandlingsmetoden. Det kan være en fare for at de velger å tolke pasientenes tilbakemelding til mer positivt enn de er i virkeligheten for å rettfærdiggjøre behandlingsmetoden med slynger påkoblet vibrasjon, som de har valgt å forholde seg til gjennom sin kliniske karriere. Jeg opplever de informantene som er med i dette prosjektet som spesielt dyktige fysioterapeuter med stort fokus på gode kliniske resonnement (91) i tilretteleggingen av behandling og treningsprogram for sine pasienter.

5.12 Styrker ved prosjektet.

Jeg mener styrkene ved prosjektet er at det er fysioterapeuter med lang erfaring med bruk av slynger påkoblet vibrasjon som tester ut treningsintervensjonen på pasienter med ME. De jobber på forskjellige kanter av landet slik at de har liten kjennskap til hverandres praksis, og resultater i utprøvingen av treningsprogrammet. Sjansene for å bli påvirket av hverandres resultater er dermed små. Treningsprogrammet er på forhånd testet på pasienter med moderat til mild ME før det ble nedfelt som et endelig program og videreformidlet til fysioterapeutene i prosjektet. Dette mener jeg minimerer risikoen for å provosere frem større uheldige forverring av symptomene for ME-pasientene.

Det at prosjektet er en kvalitativ studie mener jeg er en styrke ved at det er fysioterapeutenes erfaringer med hvordan ME-pasientene responderer på treningsprogrammet som er av betydning. Det hjelper lite å kunne måle at pasienten klarer et økende antall repetisjoner av en øvelse dersom smerteintensiteten og følelse av utmattelse er like stor.

Fysioterapeutene opplever å kunne gjøre ME-pasientene bedre ved å benytte treningsprogrammet. Det er en styrke ved prosjektet.

Å sitte sammen med informanten under intervjuet kan være en styrke for prosjektet da det er lettere å få med seg alle detaljer i formidlingen. Det kan være lettere å registrere stemningen i rommet når intervjuet foregår, og få med seg hva som eventuelt sies «mellom linjene.» slik at man som intervjuer får med seg hva som informanten egentlig formidler.

Å gjennomføre et treningsprogram som gjør ME-pasientene bedre ved å øke deres fysiske og mentale kapasitet, og gi de en bedre hverdag, er en styrke ved prosjektet.

Det er en styrke ved prosjektet at treningsprogrammet som testes er lett å omsette i praksis, og er bygget på kommunikasjon mellom informant og pasient. Det er ikke vanskelig å utføre samtidig som kommunikasjon med pasienten gjør det enkelt å justere belastning og varighet underveis i intervensjonen.

5.13 Svakheter ved prosjektet.

Svakhetene ved prosjektet er at det er for få informanter i prosjektet til å kunne konkludere med at treningsmetoden er en effektiv treningsmetode som fysioterapeuter kan benytte ved behandling av ME-pasienter for å bedre deres fysiske funksjon uten at pasientene erfarer symptomforverring. Jeg mener også at fysioterapeutene testet for få ME-pasienter til at vi kan konkludere med at treningsprogrammet var egnet til å bedre ME-pasientenes symptomer. Treningsprogrammet bør testes over en lengre periode enn 8 uker. Dette er også en svakhet ved prosjektet. Min kliniske erfaring tilsier at det burde være en oppfølging på minimum 6 måneder før man kan konkludere med at intervensjonen har gjort ME-pasienten bedre hvor det er mindre smerte, utmattelsen er minimal eller ikke lenger til stede, og at de kan delta familiær og sosiale sammenhenger.

En annen svakhet med prosjektet kan være at pasientene visste at de var med på å teste et treningsprogram. Dette kan påvirke hvordan de formidler grad av forbedring med hensyn til smerte og utmattelse.

Når intervjuene blir gjennomført i samme rom som informantene, kan det gi negative utslag ved at informantene ønsker å formidle mer positive resultater enn hva som var i virkeligheten fordi det er et ubevist ønske om å fremstå som en dyktig fysioterapeut.

Det er en svakhet med prosjektet å ikke kunne intervju Me-pasientene direkte under og etter gjennomføringen av treningsprogrammet. Pasientenes opplevelser skildres via fysioterapeutene, og det er dermed en fare for at de blir unøyaktig tolket og gjengitt.

Det at fysioterapeutene tester treningsprogrammet på pasienter med moderat til mild ME kan tilsa at dette kan være pasienter som er i ferd med å bli bedre, uansett behandling. Denne usikkerheten ser jeg på som ev svakhet ved prosjektet.

5.14 Kliniske implikasjoner

Når resultatene fra prosjektet viser at det er mulig å trene pasienter med moderat til mild ME uten at det oppstår økning i smerte eller utmattelse, vil dette kunne ha betydning for behandling av denne pasientgruppen. Spesielt sett i lys av at Nice guidelines formidler at de fysiske treningen av ME-pasienter ikke anbefales. Flere fysioterapeuter vil kunne bli motivert til å iverksette denne form for trening av pasienter med moderat eller mild ME. Alle fysioterapeutene i prosjektet konkluderer med at de kommer til å bruke treningsprogrammet som de har prøvet ut i 8 uker. Det har dermed medført at de har utvidet sine behandlingsmetoder i sin praksis.

Resultatene fra studien tyder på at man bør ha større fokus i klinikken på gradert avlastning av øvelsene. Selv om det i dag er større fokus på høy belastning og få repetisjoner ved trening, viser oversiktsstudier at det er viktig å være bevisst på variasjon av belastning i forhold til hva man som terapeut ønsker å oppnå (92, 93).

Resultatene kan ha betydning på andre pasientkategorier. Spesielt pasienter med kroniske muskelsmerter og utmattelse som for eksempel Multippel sklerose (94), Fibromyalgi (95), og Sjøgrens syndrom (96). Disse har ulike årsaksmekanismer, men er alle eksempler på sykdommer hvor noen av kardinalsymptomene er muskelsmerte og utmattelse. Felles for diagnosene er at symptomene forverres ved øket fysisk belastning (94-97). For trening av pasienter med disse diagnosene, kan treningsprogram med slynger påkoblet vibrasjon, kan ha en positiv innvirkning på muskelsmerte og utmattelse

Studiene fra 2023 som viser at det er likhet mellom symptomene for Long Covid (97) og ME, antyder at Covid 19- virus kan utløse ME. Dette kan medføre at antall personer med ME på verdensbasis, vil øke. Når resultatene fra denne masteroppgaven publiseres, kan det medføre at etterspørselen etter denne treningsmetoden vil øke. Det vil da være nødvendig med opplæring av flere fysioterapeuter, både nasjonalt og internasjonalt, slik at flere ME-pasienter kan gjøre seg nytte av treningsmetoden.

6.0 KONKLUSJON.

Basert på resultatene som fremkommer av prosjektet kan det se ut til at treningsprogrammet kan være en effektiv treningsmetode for ME-pasienter til å bedre deres fysiske funksjon uten

at pasientene erfarer symptomforverring. Fysioterapeutene kom frem til at det er mulig for å trene pasienter med moderat til mild ME ved bruk av slynger påkoblet vibrasjon, uten at pasientene erfarer økt grad av symptomer som smerte og utmattelse. De fant at med treningsprogrammet var det mulig å gjennomføre funksjonell trening hvor deler av, eller hele kroppen inkluderes. De erfarte at når øvelsene tilføres individuelt tilpasset avlastning, er det mulig for pasienter med ME å trene uten at de opplever øket grad av smerte eller utmattelse.

Fysioterapeutene kom frem til at det er mulig å gjøre pasientene så friske at de i større grad kan ta del i aktivt daglige aktiviteter, og oppleve å få tilbake sitt sosiale liv.

Resultatene av prosjektet ut til å være lovende med hensyn til å kunne hjelpe flere pasienter med moderat til mild ME til å få et bedre liv. Erfaringene og kunnskapen som her er oppnådd bør videreformidles til de fysioterapeuter som behandler pasienter med ME.

Jeg har ikke noen oversikt over hvor mange fysioterapeuter som er engasjert i behandling og trening av pasienter med ME. Utfordringen fremover er at det i Norge er få fysioterapeuter som har erfaring og kunnskap om behandling med slynger påkoblet vibrasjon (www.redcord.com).

Det vil være behov for å teste treningsprogrammet på fler informanter for å få et større erfaringsmateriale til å evaluere effekten av programmet, og på hvilken grad av ME dette passer best for. Dette, sammen med Me-pasientenes opplevelse av treningsmetoden, trengs omfattende studier for å få innblikk i. Kanskje dette prosjektet kan motivere til videre forskning på feltet.

Referanseliste.

1. Janosky JE. Use of the single subject design for practice based primary care research. *Postgrad Med J.* 2005;81(959):549-51.
2. Holmes GP, Kaplan JE, Gantz NM, Komaroff AL, Schonberger LB, Straus SE, et al. Chronic fatigue syndrome: a working case definition. *Ann Intern Med.* 1988;108(3):387-9.
3. Helsedirektoratet. Nasjonal veileder. Pasienter med CFS/ME: Utredning, diagnostikk, behandling, rehabilitering, pleie og omsorg. 2015.
4. Kirkesola G. Neurac–en ny behandlingsmetode for langvarige muskelskjelettplager. *Fysioterapeuten.* 2009;12:16-25.
5. Braun V, Clarke V. Using thematic analysis in psychology. *Qualitative research in psychology.* 2006;3(2):77-101.

6. Bakken IJ, Tveito K, Gunnes N, Ghaderi S, Stoltenberg C, Trogstad L, et al. Two age peaks in the incidence of chronic fatigue syndrome/myalgic encephalomyelitis: a population-based registry study from Norway 2008-2012. *BMC Med.* 2014;12:167.
7. Hyde B, Bergman S. *Chronic aspects of Akureyri disease. Post-Viral Fatigue Syndrome* Chichester: John Wiley & Sons. 1991.
8. Kawai K, Kawai A. Studies on the relationship between chronic fatigue syndrome and Epstein-Barr virus in Japan. *Intern Med.* 1992;31(3):313-8.
9. Mørch K, Hanevik K, Rivenes AC, Bødtker JE, Næss H, Stubhaug B, et al. Chronic fatigue syndrome 5 years after giardiasis: differential diagnoses, characteristics and natural course. *BMC Gastroenterol.* 2013;13:28.
10. Royal TMSOT, Hospital F. An outbreak of encephalomyelitis in the royal free hospital group, London, in 1955. *British Medical Journal.* 1957;2(5050):895.
11. Komaroff AL, Lipkin WI. ME/CFS and Long COVID share similar symptoms and biological abnormalities: road map to the literature. *Front Med (Lausanne).* 2023;10:1187163.
12. WHO:. ICD-11 coding tool. https://icd.who.int/ct11/icd11_mms/en/release. Accessed november 1. 2021. 2021.
13. helsetjenesten Nkf. Juni 2011. Notat: ISBN 978-82-8121-417-0. 2021.
14. Brurberg KG, Fønhus MS, Larun L, Flottorp S, Malterud K. Case definitions for chronic fatigue syndrome/myalgic encephalomyelitis (CFS/ME): a systematic review. *BMJ Open.* 2014;4(2):e003973.
15. Fukuda K, Straus SE, Hickie I, Sharpe MC, Dobbins JG, Komaroff A, et al. The chronic fatigue syndrome: a comprehensive approach to its definition and study. *Annals of internal medicine.* 1994;121(12):953-9.
16. Carruthers BM, Jain AK, De Meirleir KL, Peterson DL, Klimas NG, Lerner AM, et al. Myalgic encephalomyelitis/chronic fatigue syndrome: clinical working case definition, diagnostic and treatment protocols. *Journal of chronic fatigue syndrome.* 2003;11(1):7115.
17. guidelines N. Myalgic ecephalomyelitis (or ecephalopathy)/chronic fatigue syndrome:diagnosis and management. <https://www.nice.org.uk/guidance/ng206>. 2021:53-72.
18. Hofmann SG, Asnaani A, Vonk IJ, Sawyer AT, Fang A. The Efficacy of Cognitive Behavioral Therapy: A Review of Meta-analyses. *Cognit Ther Res.* 2012;36(5):42740.
19. Edmonds M, McGuire H, Price J. Exercise therapy for chronic fatigue syndrome. *Cochrane Database Syst Rev.* 2004(3):Cd003200.
20. Larun L, Brurberg KG, Odgaard-Jensen J, Price JR. Exercise therapy for chronic fatigue syndrome. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016;12(12):Cd003200.
21. White PD, Goldsmith KA, Johnson AL, Potts L, Walwyn R, DeCesare JC, et al. Comparison of adaptive pacing therapy, cognitive behaviour therapy, graded exercise therapy, and specialist medical care for chronic fatigue syndrome (PACE): a randomised trial. *Lancet.* 2011;377(9768):823-36.
22. Ho RT, Chan JS, Wang CW, Lau BW, So KF, Yuen LP, et al. A randomized controlled trial of qigong exercise on fatigue symptoms, functioning, and telomerase activity in persons with chronic fatigue or chronic fatigue syndrome. *Ann Behav Med.* 2012;44(2):160-70.
23. Broadbent S, Coetzee S, Beavers R. Effects of a short-term aquatic exercise intervention on symptoms and exercise capacity in individuals with chronic fatigue syndrome/myalgic encephalomyelitis: a pilot study. *Eur J Appl Physiol.* 2018;118(9):1801-10.
24. Oka T, Tanahashi T, Chijiwa T, Lkhagvasuren B, Sudo N, Oka K. Isometric yoga improves the fatigue and pain of patients with chronic fatigue syndrome who are

- resistant to conventional therapy: a randomized, controlled trial. *Biopsychosoc Med*. 2014;8(1):27.
25. Dalakas MC, Elder G, Hallett M, Ravits J, Baker M, Papadopoulos N, et al. A longterm follow-up study of patients with post-poliomyelitis neuromuscular symptoms. *N Engl J Med*. 1986;314(15):959-63.
 26. Van Oosterwijck J, Nijs J, Meeus M, Lefever I, Huybrechts L, Lambrecht L, et al. Pain inhibition and postexertional malaise in myalgic encephalomyelitis/chronic fatigue syndrome: an experimental study. *J Intern Med*. 2010;268(3):265-78.
 27. Carruthers BM, van de Sande MI, De Meirleir KL, Klimas NG, Broderick G, Mitchell T, et al. Myalgic encephalomyelitis: international consensus criteria. *Journal of internal medicine*. 2011;270(4):327-38.
 28. Guidlines N. Evidence reviews underpinning recommendations and research recommendations in the NICE guidelines October 2021. "Evidence reviews for the non-pharmacological management of ME/CFS.". 2021:307 - 18.
 29. Myhill S. *Chronic fatigue syndrome and myalgic encephalitis. It's mitochondria, not hypochondria*. ISBN (print edition):978-1-78161-079-4. 219;Second edition:313.
 30. Ruegsegger GN, Booth FW. *Health Benefits of Exercise*. Cold Spring Harb Perspect Med. 2018;8(7).
 31. Martinsen EW. Fysisk aktivitet for sinnets helse. *Tidsskrift for Den norske legeförening*. 25, 20 oktober 2000.
 32. DeVries HA. Immediate and long term effects of exercise upon resting muscle action potential level. *J Sports Med Phys Fitness*. 1968;8(1):1-11.
 33. Geneen LJ, Moore RA, Clarke C, Martin D, Colvin LA, Smith BH. Physical activity and exercise for chronic pain in adults: an overview of Cochrane Reviews. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;4(4):Cd011279.
 34. Puljak L, Arienti C. Can Physical Activity and Exercise Alleviate Chronic Pain in Adults?: A Cochrane Review Summary With Commentary. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*. 2019;98(6):526-7.
 35. Özüdođru A, Gelecek N. Effects of closed and open kinetic chain exercises on pain, muscle strength, function, and quality of life in patients with knee osteoarthritis. *Rev Assoc Med Bras (1992)*. 2023;69(7):e20230164.
 36. La Scala Teixeira CV, Evangelista AL, Novaes JS, Da Silva Grigoletto ME, Behm DG. "You're Only as Strong as Your Weakest Link": A Current Opinion about the Concepts and Characteristics of Functional Training. *Frontiers in Physiology*. 2017;8.
 37. Heinrich KM, Spencer V, Fehl N, Poston WS. Mission essential fitness: comparison of functional circuit training to traditional Army physical training for active duty military. *Mil Med*. 2012;177(10):1125-30.
 38. Behm DG, Colado JC, Colado JC. Instability resistance training across the exercise continuum. *Sports Health*. 2013;5(6):500-3.
 39. Hodges PW, Richardson CA. Contraction of the abdominal muscles associated with movement of the lower limb. *Phys Ther*. 1997;77(2):132-42; discussion 42-4.
 40. Muceli S, Farina D, Kirkesola G, Katch F, Falla D. Reduced force steadiness in women with neck pain and the effect of short term vibration. *J Electromyogr Kinesiol*. 2011;21(2):283-90.
 41. Park J, Lee S, Hwangbo G. The effects of a bridge exercise with vibration training and an unstable base of support on lumbar stabilization. *J Phys Ther Sci*. 2015;27(1):63-5.
 42. Okada T, Huxel KC, Nesser TW. Relationship Between Core Stability, Functional Movement, and Performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2011;25(1):252-61.

43. Pacheco MM, Teixeira LA, Franchini E, Takito MY. Functional vs. Strength training in adults: specific needs define the best intervention. *Int J Sports Phys Ther.* 2013;8(1):34-43.
44. Latash ML. Muscle coactivation: definitions, mechanisms, and functions. *J Neurophysiol.* 2018;120(1):88-104.
45. ISEAR JAJ, ERICKSON JC, WORRELL TW. EMG analysis of lower extremity muscle recruitment patterns during an unloaded squat. *Medicine & Science in Sports & Exercise.* 1997;29(4):532-9.
46. Myers TW. *Anatomy Trains. Myofascial meridians for manual & movement therapists.* 2014; Third edition.
47. Bordoni B, Myers T. A Review of the Theoretical Fascial Models: Biotensegrity, Fascintegrit, and Myofascial Chains. *Cureus.* 2020;12(2):e7092.
48. Games KE, Sefton JM, Wilson AE. Whole-body vibration and blood flow and muscle oxygenation: a meta-analysis. *J Athl Train.* 2015;50(5):542-9.
49. Rehn B, Lidström J, Skoglund J, Lindström B. Effects on leg muscular performance from whole-body vibration exercise: a systematic review. *Scand J Med Sci Sports.* 2007;17(1):2-11.
50. Tariq N, Khan Z, Veqar Z. Effect of Whole-Body Vibration on Balance or Proprioception in Nonspecific Chronic Low Back Pain: A Systematic Review. *J Chiropr Med.* 2023;22(4):284-93.
51. Pedersen M. Chronic Fatigue Syndrome and chronic pain conditions - vitally protective systems gone wrong. *Scand J Pain.* 2019;19(4):651-7.
52. Lönnstedt M, Häckter Ståhl C, Hedman A-MR. Living with long-lasting pain – patients’ experiences of neuropathic pain. *Journal of Nursing and Healthcare of Chronic Illness.* 2011;3(4):469-75.
53. Røe C, Matre D. Sansemotorisk funksjon og utvikling av muskelsmerter. *Tidsskrift for Den norske legeforening.* 2003.
54. Henriksen M, Alkjaer T, Lund H, Simonsen EB, Graven-Nielsen T, Danneskiold-Samsøe B, et al. Experimental quadriceps muscle pain impairs knee joint control during walking. *J Appl Physiol (1985).* 2007;103(1):132-9.
55. Graven-Nielsen T, Lund H, Arendt-Nielsen L, Danneskiold-Samsøe B, Bliddal H. Inhibition of maximal voluntary contraction force by experimental muscle pain: a centrally mediated mechanism. *Muscle Nerve.* 2002;26(5):708-12.
56. Krupp LB, LaRocca NG, Muir-Nash J, Steinberg AD. The fatigue severity scale. Application to patients with multiple sclerosis and systemic lupus erythematosus. *Arch Neurol.* 1989;46(10):1121-3.
57. Larun L, Malterud K. [Exercise therapy for patients with chronic fatigue syndrome]. *Tidsskr Nor Laegeforen.* 2011;131(3):231-6.
58. Larun L, Malterud K. Finding the right balance of physical activity: a focus group study about experiences among patients with chronic fatigue syndrome. *Patient Educ Couns.* 2011;83(2):222-6.
59. Wyller VB. *Kronisk utmattelsessyndrom hos barn og ungdommer. Myalgisk encefalopati (CFS/ME) Oslo: Barneklirikken Rikshospitalet HF.* 2008.
60. Goudsmit EM, Nijs J, Jason LA, Wallman KE. Pacing as a strategy to improve energy management in myalgic encephalomyelitis/chronic fatigue syndrome: a consensus document. *Disabil Rehabil.* 2012;34(13):1140-7.
61. Jason LA, Brown M, Brown A, Evans M, Flores S, Grant-Holler E, et al. Energy /Envelope Theory Interventions to Help Patients with Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome. *Fatigue.* 2013;1(1-2):27-42.

62. Pinxsterhuis I, Sandvik L, Strand EB, Bautz-Holter E, Sveen U. Effectiveness of a group-based self-management program for people with chronic fatigue syndrome: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil.* 2017;31(1):93-103.
63. Gaunt DM, Brigden A, Harris SRS, Hollingworth W, Jago R, Solomon-Moore E, et al. Graded exercise therapy compared to activity management for paediatric chronic fatigue syndrome/myalgic encephalomyelitis: pragmatic randomized controlled trial. *Eur J Pediatr.* 2024;183(5):2343-51.
64. Brigden A, Parslow RM, Gaunt D, Collin SM, Jones A, Crawley E. Defining the minimally clinically important difference of the SF-36 physical function subscale for paediatric CFS/ME: triangulation using three different methods. *Health and Quality of Life Outcomes.* 2018;16(1):202.
65. Jung KM, Choi JD. The Effects of Active Shoulder Exercise with a Sling Suspension System on Shoulder Subluxation, Proprioception, and Upper Extremity Function in Patients with Acute Stroke. *Med Sci Monit.* 2019;25:4849-55.
66. Mau-Moeller A, Behrens M, Finze S, Bruhn S, Bader R, Mittelmeier W. The effect of continuous passive motion and sling exercise training on clinical and functional outcomes following total knee arthroplasty: a randomized active-controlled clinical study. *Health Qual Life Outcomes.* 2014;12:68.
67. Schröder G, Knauerhase A, Kundt G, Schober HC. Effects of physical therapy on quality of life in osteoporosis patients - a randomized clinical trial. *Health Qual Life Outcomes.* 2012;10:101.
68. Stuge B, Veierød MB, Lærum E, Vøllestad N. The efficacy of a treatment program focusing on specific stabilizing exercises for pelvic girdle pain after pregnancy: a twoyear follow-up of a randomized clinical trial. *LWW;* 2004.
69. Unsgaard-Tøndel M, Fladmark AM, Salvesen Ø, Vasseljen O. Motor control exercises, sling exercises, and general exercises for patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial with 1-year follow-up. *Physical therapy.* 2010;90(10):1426-40.
70. Vikne J, Oedegaard A, Laerum E, Ihlebaek C, Kirkesola G. A randomized study of new sling exercise treatment vs traditional physiotherapy for patients with chronic whiplash-associated disorders with unsettled compensation claims. *Journal of rehabilitation medicine.* 2007;39(3):252-9.
71. Gong WT. Effects of bridge exercises with a sling and vibrations on abdominal muscle thickness in healthy adults. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation.* 2015;28(4):645-9.
72. Gwon A, Kim S, Oh D. Effects of integrating Neurac vibration into a side-lying bridge exercise on a sling in patients with chronic low back pain: a randomized controlled study. *Physiotherapy theory and practice.* 2020;36(8):907-15.
73. Yun K, Lee S, Park J. Effects of closed chain exercises for the lumbar region performed with local vibration applied to an unstable support surface on the thickness and length of the transverse abdominis. *J Phys Ther Sci.* 2015;27(1):101-3.
74. Choi Y, Kang H. The effects of sling exercise using vibration on trunk muscle activities of healthy adults. *J Phys Ther Sci.* 2013;25(10):1291-4.
75. Kim ER, Oh JS, Yoo WG. Effect of Vibration Frequency on Serratus Anterior Muscle Activity during Performance of the Push-up Plus with a Redcord Sling. *J Phys Ther Sci.* 2014;26(8):1275-6.
76. Malterud K. *Kvalitative forskningsmetoder for medisin og helsefag.* 2021;4 utgave.
77. Tjora A. *Kvalitative forskningsmetoder i praksis.* 2021;4 utgave.
78. Strassheim V, Newton JL, Collins T, editors. *Experiences of living with severe chronic fatigue syndrome/myalgic encephalomyelitis.* Healthcare; 2021: MDPI.

79. Brinkman SKoS. Det kvalitative forskningsintervju: Gyldendal Norsk forlag AS; 2021. 380 p.
80. Bratberg Ø. Trekstanalyse for samfunnsvitere 2021. 251 p.
81. Essén B, Pernow B, Gollnick PD, Saltin B. Muscle Glycogen Content and Lactate Uptake in Exercising Muscles. In: Howald H, Poortmans JR, editors. *Metabolic Adaptation to Prolonged Physical Exercise: Proceedings of the Second International Symposium on Biochemistry of Exercise Magglingen 1973*. Basel: Birkhäuser Basel; 1975. p. 130-4.
82. Laerum E, Indahl A, Skouen JS. What is "the good back-consultation"? A combined qualitative and quantitative study of chronic low back pain patients' interaction with and perceptions of consultations with specialists. *J Rehabil Med*. 2006;38(4):255-62.
83. Pavy F, Zaman J, Van den Noortgate W, Scarpa A, von Leupoldt A, Torta DM. The effect of unpredictability on the perception of pain: a systematic review and metaanalysis. *PAIN*. 9900:10.1097/j.pain.0000000000003199.
84. Stømner HC. Jo mer vi er sammen. En spørreskjemaundersøkelse om jobbtilfredshet blant fysioterapeuter på sykehus i to ulike organisasjonsmodeller 2013.
85. Marmot M. Social determinants of health inequalities. *Lancet*. 2005;365(9464):1099-104.
86. Todd A, McNamara CL, Balaj M, Huijts T, Akhter N, Thomson K, et al. The European epidemic: pain prevalence and socioeconomic inequalities in pain across 19 European countries. *European Journal of Pain*. 2019;23(8):1425-36.
87. Požgain I, Požgain Z, Degmečić D. Placebo and nocebo effect: a mini-review. *Psychiatria Danubina*. 2014;26(2):0-107.
88. Požgain I, Požgain Z, Degmečić D. Placebo and nocebo effect: a mini-review. *Psychiatr Danub*. 2014;26(2):100-7.
89. Brinkmann SKoS. Det kvalitative forskningsinterju. 2021;3.
90. Ramskov S, Riis. Evidensbasert praksis fra et fysioterapipraksisperspektiv. *UCN Perspektiv, Artikkel*. 2023.
91. Huhn K, Gilliland SJ, Black LL, Wainwright SF, Christensen N. Clinical Reasoning in Physical Therapy: A Concept Analysis. *Phys Ther*. 2019;99(4):440-56.
92. Glasgow P, Phillips N, Bleakley C. Optimal loading: key variables and mechanisms. *British Journal of Sports Medicine*. 2015;49(5):278-9.
93. Soriano MA, Jiménez-Reyes P, Rhea MR, Marín PJ. The optimal load for maximal power production during lower-body resistance exercises: a meta-analysis. *Sports Medicine*. 2015;45:1191-205.
94. Cruz Rivera S, Aiyegbusi OL, Piani Meier D, Dunne A, Harlow DE, Henke C, et al. The effect of disease modifying therapies on fatigue in multiple sclerosis. *Mult Scler Relat Disord*. 2023;79:105065.
95. Gilheaney Ó, Chadwick A. The Prevalence and Nature of Eating and Swallowing Problems in Adults with Fibromyalgia: A Systematic Review. *Dysphagia*. 2024;39(1):92-108.
96. Mardale DA, Opriş-Belinski D, Bojincă V, Bojincă M, Mazilu D, Păsăran E, et al. The Physical and Psychosocial Impact of Fatigue among Patients with Sjogren's Syndrome: A Systematic Review. *J Clin Med*. 2024;13(6).
97. Lewthwaite H, Byrne A, Brew B, Gibson PG. Treatable traits for long COVID. *Respirology*. 2023;28(11):1005-22.

