

FT 18
10022 og 10045

Hvordan virker styrketrening som behandling på smerte hos pasienter med fibromyalgi?

What is the effect of resistance exercise as treatment for pain in patients with fibromyalgia?

Bacheloroppgave i Fysioterapi
Januar 2021

FT 18
10022 og 10045

Hvordan virker styrketrening som behandling på smerte hos pasienter med fibromyalgi?

What is the effect of resistance exercise as treatment for pain in patients with fibromyalgia?

Bacheloroppgave i Fysioterapi
Januar 2021

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet

Sammendrag

Fibromyalgi er en langvarig smertetilstand som karakteriseres av utbredte smerter, og behandlingen av tilstanden anses å være multifaktoriell. Hensikten med denne litteraturstudien er å undersøke effekten av styrketrening på smerte for pasienter med fibromyalgi. Styrketrening kan bidra med helsefordeler som økt muskelstyrke, muskelmasse, styrking av skjelettet, i tillegg til å redusere smerte ved blant annet frigjøring av hormoner. Vi gjennomførte søk i databasene Medline, PubMed og SCOPUS i uke 43-47 2020. Totalt seks studier ble inkludert i oppgaven. Resultatene viser at styrketrening har en positiv effekt på smerte, og tre av studiene viste en signifikant forbedring i smerte. I tillegg viser funnene at styrketrening kan ha en positiv innvirkning på andre symptomer som depresjon, fatigue og livskvalitet. Styrketrening er en treningsform som trygt kan brukes i behandling av pasienter med fibromyalgi. Pasientens behov og personlige preferanser er av betydning for å optimalisere behandlingen for den individuelle pasient. Det er behov for videre forskning på området, både for økt kunnskap og for å undersøke eventuelle langtidseffekter styrketrening har på smerte hos denne pasientgruppen.

Abstract

Fibromyalgia is a chronic pain condition characterized by widespread pain, and the treatment is considered to be multifaceted. The aim of this systematic review is to investigate the effect of resistance exercise on pain for patients diagnosed with fibromyalgia. Resistance exercise can contribute to health benefits such as increased muscle strength, muscle mass, strengthening the skeletal system, and reduce pain due to the production of hormones. We searched the databases Medline, PubMed and SCOPUS during week 43-47 2020. A total of six studies were included in this article. The results show that resistance exercise has a positive effect on pain, and three studies showed a significant improvement in pain. In addition, the findings of this study show that resistance exercise can have a positive impact on other symptoms such as depression, fatigue and quality of life. Resistance training is a safe form of exercise which can be used in treatment of patients with fibromyalgia. The needs and personal preferences of the patients are of importance to enhance the treatment for the individual. Further studies regarding resistance exercise for patients with fibromyalgia are needed to increase our knowledge and to investigate any long term effects on pain.

Innholdsfortegnelse

1.0 INNLEDNING	1
1.1 FORKLARINGSMODELLER	2
1.2 BEHANDLING AV FIBROMYALGI	3
1.3 STYRKETRENING OG SMERTE	3
1.4 PRESENTASJON AV PROBLEMSTILLING	5
2.0 METODE	6
2.1 SØKESTRATEGI	6
2.1.1 Inklusjonskriterier	7
2.1.2 Eksklusjonskriterier	7
2.2 METODEKRITIKK	8
3.0 RESULTAT	9
3.1 STUDIENES DESIGN OG METODE	9
3.2 MÅLEINSTRUMENTER	9
3.2.1 Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ)	9
3.2.2 Short Form Health Survey (SF-36)	10
3.2.3 Visuell Analog Skala (VAS)	10
3.2.4 Måleinstrument på kraft	10
3.2.5 The Pain Disability Index (PDI)	11
3.2.6 Chronic Pain Acceptance Questionnaire (CPAQ)	11
3.2.7 Fischer Dolorimeter	11
3.3 DELTAKERE	11
3.4 STUDIENES INTERVENSJON	12
3.4.1 Grad av gjennomføring	12
3.5 RAPPORTERT EFFEKT AV STYRKETRENING PÅ SMERTE SOM FØLGE AV INTERVENSJONEN	13
3.5.1 Visuell Analog Skala	13
3.5.2 Fibromyalgia Impact Questionnaire	14
3.5.3 Short Form 36	14
3.5.4 Øvrige måleinstrumenter på smerte	14
4.0 DISKUSJON	16
4.1 STUDIENES METODISKE STYRKER OG SVAKHETER	16
4.2 SAMMENHENGEN MELLOM STYRKETRENING OG SMERTE	17
4.3 TIDLIGERE FORSKNING PÅ OMRÅDET	20
4.4 FYSIOTERAPEUTENS ROLLE	20
4.5 OPPSUMMERING AV METODISKE BEGRENSNINGER	22
5.0 KONKLUSJON	23
6.0 REFERANSER	24
7.0 VEDLEGG	31

1.0 Innledning

Fibromyalgi (FM) blir ansett som en av de hyppigste smertetilstandene i muskler og ledd, og som en av hovedårsakene til kronisk utbredt smerte (Queiroz, 2013). Breivik, Collett, Ventafridda, Cohen og Gallacher (2006) gjennomførte en studie på kroniske smerter i Europa som avdekket at blant de 16 landene i Europa som ble inkludert i undersøkelsen, viste det seg at Norge har størst forekomst av kroniske smerter. Litteraturen som beskriver prevalens av FM er sprikende, og ulike studier viser til ulik forekomst. Queiroz (2013) anslår at det gjennomsnittlig er 2,7% av verdens befolkning som er diagnostisert med FM, og beskriver videre at forekomsten er varierende for ulike deler av verden som viser at sykdommen er hyppigere for enkelte befolkningsgrupper eller områder. FM er primært kategorisert som kroniske utbredte smerter i bevegelsesapparatet (Danneskiold-Samsøe, Lund & Wæhrens, 2011, s. 124). Tromsøundersøkelsen (2007-08) viste at 14% kvinner og 4% menn opplevde langvarig utbredt smerte (Tromsø 6, 2007-08, i Nielsen et al., 2018). Langvarige smertetilstander viser seg å være den største årsaken til ikke-dødelig helsetap i Norge og fører til store kostnader både på individuelt nivå og for samfunnet (Nielsen, Steingrimsdottir, Skurtveit & Handal, 30.06.2014/2018). I 2016 hadde 27,3% av alle uføretrygdede en muskel-skjelettsykdom, og 6,6% var diagnostisert med FM, med størst andel kvinner (Ellingsen, 2020).

Hovedsakelig er det to klassifiseringssystemer som har blitt brukt om kronisk smerte internasjonalt; Diagnostic and Statistical Manual (DSM) utgitt av American Psychiatric Association og International Classification of Diseases (ICD) utgitt av Verdens helseorganisasjon (WHO) (Nicholas et al., 2019). ICD-10 refererer til en underliggende patofysiologisk mekanisme som forklaring på smerten og dermed ikke kategoriserer smerten i seg selv ved å unnlate et biopsykososialt perspektiv (Gustavsson et al., 2012). DSM er den amerikanske varianten av ICD-10 og er i all hovedsak et klassifikasjonssystem for psykiske lidelser (Malt, 2020). Det har vist seg at psykologiske faktorer som læring og mestring har en betydning for kroniske smerter som tidligere ble ansett som «somatiske» (Nicholas et al., 2019), og de nevnte klassifikasjonssystemene ble derfor ofte brukt sammen. Som et motsvar på manglene av klassifisering for kroniske smertetilstander i de tidligere versjonene av DSM og ICD, kom ICD-11 i 2018 som ble utarbeidet av International Association for the Study of Pain (IASP) og WHO. ICD-11 definerer kronisk smerte som smerte som vedvarer lenger enn tre måneder (Treede et al., 2015), og videre forbinder langvarig smerte med psykologiske

utfordringer som angst, sinne, depresjon, nedsatt humør, og/eller med betydelig funksjonshemming (Nicholas et al., 2019). Det tredje og siste punktet som inngår i ICD-11 sin definisjon på kronisk smerte, omhandler at symptomene ikke har blitt forklart ved en annen diagnose (Nicholas et al., 2019). Fibromyalgi er en tilstand med uklar etiologi og patofysiologi, men er sammen med andre smertetilstander som for eksempel komplekst regionalt smertesyndrom, irritabel tarmsyndrom, uspesifikke rygg- og nakkesmerter, preget av et komplekst samspill mellom biologiske, psykologiske og sosiale faktorer (Nicholas et al., 2019).

Fibromyalgi betegnes som en anti-inflammatorisk revmatisk sykdom og kan føre med seg symptomer som nedsatt søvn, fatigue, parestesier, hodepine, depresjon og irritabel tarmsyndrom (Danneskiold-Samsøe et al., 2011, s. 124). Sykdommen blir oftest klassifisert ved hjelp av American College of Rheumatology kriteriene fra 1990 (ACR 1990). ACR 1990 tilsier at pasienten har opplevd utbredt smerte i minst tre måneder, som innebærer smerter i høyre og venstre side av kroppen, smerter over og under livet samt smerter i nakke eller rygg (Danneskiold-Samsøe et al., 2011, s. 124). I tillegg må det påvises minst 11 av 18 ømme punkter ved undersøkelse der terapeuten påfører et trykk på 4 kg/cm² (Wolfe et al., 1990, s. 162). Selv om ACR 1990 fremdeles er et aktuelt diagnoseverktøy, inkluderer undersøkelsen som regel også en rekke spørsmål for å utelukke andre årsaker til plagene (Helsebiblioteket, 2020).

1.1 Forklaringsmodeller

Årsaken til at et individ utvikler FM er ukjent og patogenesen antydes å være multifaktoriell. Smerte oppleves ved vevsskade eller truende vevsskade, og beskytter oss mot trusler i miljøet (Juel, 2014, s. 55). Kronisk smerte er vedvarende smerte utover den normale helingsprosessen slik at den ikke lenger er adaptiv og ikke brukes til et beskyttende formål, og de patofysiologiske prosessene ved FM har flere likhetstrekk med andre kroniske smertetilstander (Halawa & Edwards, 2015, s. 38). Kroniske smertetilstander kan ikke forklares som en pågående perifer skade eller betennelse selv om den kan ha debutert på denne måten (Halawa & Edwards, 2015, s. 38). Genetiske faktorer, miljøfaktorer som psykisk stress og ulike typer infeksjoner, anses å være mulige utløsende årsaker til sykdommen (Drozd, Marzęda, Blicharz, Czarnota & Piecewicz-Szczęsna, 2020). På biologisk nivå blir sentral sensitivisering sett på som en ledende forklaring på de samlede symptomene ved FM

ved at sentralnervesystemet (CNS) opprettholder en lavere terskel for smerte (Latremoliere & Woolf, 2009). Hypotesen for sentral smertesensitivisering foreslått av Yunus (2008) antyder at endringene i CNS forvrenger eller forsterker smerte, som i tillegg til genetiske og miljømessige faktorer forårsaker overfølsomhet for smerte og sympatisk overaktivitet (Drozd et al., 2020). Et fysisk eller psykisk traume kan være en annen utløsende årsak til FM, men det er uklart hvorfor noen individer som opplever et traume utvikler sykdommen (Ablin, Neumann & Buskila, 2008, s. 275).

1.2 Behandling av fibromyalgi

På bakgrunn av at FM er en sammensatt og multifaktoriell lidelse, er også behandlingen omdiskutert. McLoughlin, Colbert, Stegner og Cook (2011) viste at FM pasienter er betydelig mindre fysisk aktive sammenlignet med en alders- og kjønntilpasset kontrollgruppe, som kan føre til et redusert funksjonsnivå for pasientgruppen. Vedrørende trening som behandling for FM pasienter, ser det ut til at det ikke er noen klare forskjeller i effekten av ulike treningsformer og belastninger (Cazzola et al., 2010). Likevel kan det se ut til at flere studier peker mot utholdenhetstrening og styrketrening som gunstige for global velvære, livskvalitet og fysisk funksjon (Busch, Overend & Schachter, 2009; Busch et al., 2013). Treningsformer som fleksibilitetstrening, yoga og tai chi kan også ha gunstige effekter på FM symptomer (Assumpcao et al., 2018; Carson et al., 2010; Ide, Laurindo, Rodrigues-Júnior & Tanaka, 2008). Det ser ut til at en tverrfaglig behandling som involverer både kognitive, atferdsmessige og fysiske strategier i tillegg til forsiktig bruk av medikamenter, har best effekt for denne pasientgruppen (Lawson & Wallace, 2015, s. 72).

1.3 Styrketrening og smerte

I litteraturen er motstandstrening et begrep som brukes for styrketrening, og defineres som trening som innebærer å løfte vekter, eller bruke maskiner eller elastiske bånd som gir motstand mot en bevegelse (Busch et al., 2013). I denne teksten brukes styrketrening som et generelt begrep som innebærer trening for muskulær hypertrofi, maksimal styrke, eksplosiv styrke og muskulær utholdenhet (Østerås & Stensdotter, 2011). Styrketrening benyttes både innenfor helsefremmende og forebyggende arbeid, samt innenfor idrett. Treningsformen kan gi en rekke helsemessige fordeler som eksempelvis økning eller opprettholdelse av muskelmasse og styrke, positiv påvirkning på beintetthet så skjelettet blir mer holdbart og styrke sener (Østerås & Stensdotter, 2011). Selv om bevegelsesapparatet belastes med nokså

store ytre krefter under styrketrening, er det en trygg treningsform da det skjer i kontrollerte former, og akutte skader som regel unngås (Beyer, Lund & Klinge, 2010, s. 131).

Hypoalgesi er et begrep som benyttes for nedsatt smerterespons (Slapø & Schjøtt, 2013). Mekanismene bak treningsindusert hypoalgesi (EIH) er ikke helt kjent, hverken hos friske eller hos individer med kroniske smerter. Det er likevel opioid-hypotesen som har fått mest oppmerksomhet (Koltyn, 2000). Opioid-hypotesen går ut på at det under trening skjer en aktivering av det endogene opioidsystemet (endorfiner) som bidrar til EIH (Rice et al., 2019). Hos friske individer vil gjerne en enkelt økt medføre EIH, som oppstår under trening og varer en liten stund, men hos personer med kroniske smerter er EIH mer variert (Rice et al., 2019). Litteraturen viser at personer med utbredte smerter ofte har en global og lokal EIH-dysfunksjon som respons på styrketrening (Lannersten & Kosek, 2010, s. 84). I tillegg er pasienter med fibromyalgi hypersensitive for smerte, noe som kan resultere i en betydelig grad av DOMS etter trening (Beyer et al., 2010, s. 297), og Rice et al. (2019) viste til at flere studier har observert at personer med kroniske smerter har fått ingen effekt, eller økte smerter, av trening. Videre kan økte smerter under trening være en barriere for overholdelse av behandling (Jack, McLean, Moffett & Gardiner, 2010, s. 223).

Trening er ofte smertefullt (Dannecker & Koltyn, 2014), spesielt nær utmattelse grunnet aktivering av musklernes nociseptorer (Taylor et al., 2000, i Rice et al., 2019). Kondisjonert smertemodulering i praksis går ut på å påføre smerte i en annen kroppsdel enn der hvor den opprinnelige smerten sitter (Graven-Nielsen & Arendt-Nielsen, 2010, s. 603). Hos friske individer viste det seg at dette medfører reduksjon i smerteintensitet som kan involvere både serotonergiske (Treister et al., 2011, s. 879) og opioidergiske (Willer, Le Bars & De Broucker, 1990, s. 353) mekanismer. Den kondisjonerte smertemoduleringen er ofte svekket hos personer med kroniske smerter sammenlignet med friske individer (Lewis, Rice & McNair, 2012). I tillegg ses det en aktivering av den sympatiske delen av det autonome nervesystemet ved trening, som medfører at stresshormoner som (nor)adrenalin og kortisol frigjøres. Disse hormonene har en smertelindrende effekt (Rice et al., 2019). En studie gjort på personer med fibromyalgi viste at to økter i uken, i totalt åtte måneder, ga antiinflammatoriske effekter og generelt bedre funksjon hos denne pasientgruppen (Bote, García, Hinchado & Ortega, 2013, s. 110).

Psykososiale faktorer antas å ha en effekt på smerte (Ferreira-Valente, Pais-Ribeiro & Jensen, 2014). Katastrofetanker om smerte ser ut til å senke responsen av treningsindusert hypoalgesi, og hos friske assosieres dette med en økt opplevelse av anstrengelse og smerte under trening (Brellenthin, Crombie, Cook, Sehgal & Koltyn, 2017). En studie viser imidlertid at psykososiale faktorer ikke er assosiert med smertesensitivitet etter trening (Smith et al., 2017).

1.4 Presentasjon av problemstilling

På bakgrunn av den relativt høye forekomsten av langvarige utbredte smerter i Norge (Tromsø 6, 2007-08, i Nielsen et al., 2018), er det stor sannsynlighet for at dette er en pasientgruppe vi vil møte i klinisk praksis. Etersom FM er en sammensatt og multifaktoriell tilstand, er det avgjørende for fysioterapeuter og annet helsepersonell å holde seg oppdaterte på ulike behandlingsformer og retningslinjer som er ledende. Vi vil drøfte hvilken rolle fysioterapeuter har i behandlingen av pasienter med FM, og hvordan de kan bidra med sin kunnskap. Etersom styrketrening som behandling på smerte for FM pasienter ikke er forsket så mye på, ble vi nysgjerrige på denne tematikken. Vår problemstilling ble derfor følgende:

Hvordan virker styrketrening som behandling på smerte hos pasienter med fibromyalgi?

2.0 Metode

I det innledende arbeidet med oppgaven ble vi nysgjerrige på tidligere forskning som har blitt gjort vedrørende effekten av styrketrening på smerte som behandling for fibromyalgi pasienter. Fra tidligere hadde vi kunnskap om at generell aktivitet, særlig trening med lav intensitet, trolig var den mest gunstige tilnærmingen for denne pasientgruppen. Ettersom fibromyalgi pasienter ofte får en mer stillesittende hverdag med et synkende funksjonsnivå (Cazzola et al., 2010), ønsket vi å finne ut av hvorfor ikke styrketrening sees på som en like aktuell treningsform, som eksempelvis utholdenhetstrening, for disse pasientene. For å belyse vår problemstilling valgte vi å gjennomføre en litteraturstudie på temaet. En litteraturstudie er en systematisering av kunnskap som er presentert i allerede eksisterende artikler (Støren, 2013, s. 17), der hensikten er å se på resultater fra forskning som er gjort på et bestemt tema for å besvare en problemstilling (Helsebiblioteket, 2016b). Ved vurdering av effektspørsmål, kan en slik oversikt være en gunstig metode for å besvare vår problemstilling (Helsebiblioteket, 2016b). Metoden i en litteraturstudie omhandler å søke etter vitenskapelige artikler i relevante databaser og være kritiske til eventuelle funn (Støren, 2013, s. 39). Resultatet skal vise til utvalg av flere studier der det oppsummeres og sammenfattes bevis ved hjelp av en vitenskapelig metodikk for aktuelt problemområde (O'Brien & Mc Guckin, 2016, s. 3).

2.1 Søkestrategi

I uke 43-47 2020 gjennomførte vi søk i databasene PubMed, Medline og SCOPUS. Vi startet med å bruke søkeordene: fibromyalgia AND physical activity AND effects. Selv om vi avgrenset søket til siste 10 år, ga søket veldig mange treff. Vi valgte derfor å spesifisere søkeordene til: Fibromyalgia AND (resistance exercise OR resistance training OR strength training OR strength training program). Søket ble avgrenset til artikler utgitt fra 01.01.2010 til dags dato, for å avdekke de nyeste studiene på området. Søket ga 107 treff i PubMed, 61 treff i Medline og 47 treff i SCOPUS. Vi begynte å velge ut relevante artikler ved å lese overskriften på artiklene. Videre i utvelgelsen leste vi sammendraget av artiklene, og kom da frem til totalt 13 relevante artikler som vi leste nøye gjennom. Vi vurderte artiklene ut ifra inklusjons- og eksklusjonskriteriene, og brukte Helsebibliotekets sjekklister i utvelgelsen av artikler til vår studie. Dette resulterte i 6 utvalgte artikler til oppgaven.

Tabell 1: Søkestrategi

Database	Søkeord	Begrensninger	Antall treff	Aktuelle artikler*	Utvalgte artikler til oppgaven
Medline	Fibromyalgia AND (resistance exercise OR resistance training OR strength training OR strength training program)	Publisert fra 2010 til 2020	61	12	5
PubMed	Fibromyalgia AND (resistance exercise OR resistance training OR strength training OR strength training program)	Publisert fra 2010 til 2020	107	13 (1 ny)	1
SCOPUS	Fibromyalgia AND (strength training OR resistance training OR resistance exercise OR strength training program)	Publisert fra 2010 til 2020	47	6 (ingen nye)	0

* vurdert som aktuelle ut i fra inklusjons- og eksklusjonskriteriene ved å ha lest tittel og sammendrag av de aktuelle artiklene.

2.1.1 Inklusjonskriterier

- Artikkel publisert på engelsk.
- Artikkelen representerer originaldata.
- Artikkelen må være tilgjengelig i fulltekst.
- Artikler publisert mellom 2010-2020.
- Pasienter med diagnosen Fibromyalgi etter ACR 1990.
- Artikkelen omhandler styrketrening og dens effekt på smerte.

2.1.2 Eksklusjonskriterier

- Deltakere under 18 år.
- Tidligere litteraturstudier eller oversiktsartikler.

- Intervensjonsgruppen gjennomførte flere treningsformer (eks. utholdenhetstrening og/eller trening i vann).

2.2 Metodekritikk

Fordelen med litteraturstudie er muligheten til å analysere og sammenfatte resultater fra tidligere gjennomførte studier. Ved å inkludere flere studier som omfatter hver sin studiepopulasjon, har vi mulighet til å se på effekten av styrketrening for et større omfang av FM pasienter. Effekten av styrketrening på smerte for FM pasienter er et tema det ikke har blitt forsket så mye på tidligere, og det er en styrke å belyse kunnskap om en problematikk som har behov for videre forskning. Ved å begrense søkene til de siste 10 år har vi samlet inn oppdaterte data på området, og de studiene vi fant kan derfor være relevante for dagens behandling av FM-pasienter.

Vårt valg av databaser og søkeord kan ha hatt betydning for hvilke studier vi fant. Ved bruk av andre databaser og annen sammensetning av søkeord, kunne vi ha avdekket andre studier som ville ha påvirket resultatet. Våre inklusjons- og eksklusjonskriterier satte begrensninger for hvilke og hvor mange studier som ble inkludert. Grunnet et lite utvalg inkluderte studier, vil vi gjøre oppmerksom på at våre funn mest sannsynlig ikke er representativt for hele pasientgruppen. Fire av de inkluderte studiene var randomiserte kontrollerte studier (RCT'er). Helsebiblioteket (2016a) sjekklister for randomiserte kontrollerte studier ble brukt i utvelgelsen av artikler til oppgaven, og for å vurdere kvaliteten på studiene. Alle de fire RCT-studiene viste middels til høy kvalitet ved hjelp av sjekklister. De resterende to studiene brukte kvasi-eksperimentelt studiedesign, der deltakerne ikke ble randomisert (vedlegg 1). De kliniske karakteristikene i de kvasi-eksperimentelle studiene viser til en liten forskjell mellom gruppene sammenlignet med de randomiserte kontrollerte studiene.

3.0 Resultat

Totalt seks studier ble inkludert i dette litteraturstudiet. En oversikt over studienes design, deltakere, intervensjon, resultat og konklusjon står oppført i resultattabellen i vedlegg 1.

3.1 Studienes design og metode

De inkluderte studiene benyttet seg av RCT og kvasi-eksperimentelt studiedesign (vedlegg 1). Hensikten med randomiserte kontrollerte studier (RCT) er å se på effekten av en type behandlingsform ved å sammenligne to grupper der den ene gruppa får den aktuelle behandlingen og den andre gruppa ikke får behandlingen (Helsebiblioteket, 2016a). Deltakerne blir utvalgt på bakgrunn av en rekke inklusjons- og eksklusjonskriterier, og blir tilfeldig tildelt en av gruppene. Dette foregår vanligvis ved dataprogram som i praksis slår mynt og krone for hver deltaker som avgjør gruppen de skal tilhøre (Helsebiblioteket, 2016a). Tilfeldig fordeling av gruppene før intervensjonen begynner, tilsier at forskjellen mellom gruppene etter endt behandling skal si noe om effekten av intervensjonen (Svartdal, 2018). Studien til Andrade, Vilarino og Bevilacqua (2017) og Andrade, Sieczkowska og Vilarino (2019) oppgir kvasieksperimentell studie som metode der deltakerne ikke ble randomisert, og begge fulgte anbefalingene til Transparent Reporting of Evaluations with Nonrandomized Designs (TREND). TREND består av en sjekkliste på 22 punkter som er utviklet for å veilede ikke-randomiserte kontrollerte studier til å være kritiske til metode og resultat (Vlahov, 2004).

3.2 Måleinstrumenter

Alle de inkluderte studiene benyttet enten skalaer eller spørreskjema for å kartlegge smerte. I tillegg har flere av studiene brukt måleinstrumenter for å se på andre fysiologiske effekter av treningen; 6 minutters gangtest, tredemølltest (VO₂), krafttester og hjertefrekvensvariabilitet. Stemningstilstander som angst og depresjon samt livskvalitet og subjektiv følelse av endring ble også undersøkt. Videre i oppgaven har vi valgt å legge fokus på effekten av intervensjonene på smerte og muskelstyrke hos deltakerne.

3.2.1 Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ)

FIQ brukes for å undersøke helsestatus hos personer med fibromyalgi. Undersøkelsen tar ca. 5 minutter og består av 10 spørsmål, der noen av disse består av ytterligere delspørsmål. Spørsmålene kartlegger fysisk funksjon, arbeidsevne, depresjon, angst, tretthet, smerte,

stivhet og velvære i løpet av den siste uka (Danneskiold-Samsøe et al., 2011, s. 345-346). Den totale poengsummen går fra 0-100, der høyere poengsum indikerer dårligere helsestatus. FIQ ble modifisert i 1997 og 2002, og har blitt oversatt til åtte ulike språk (Sisto & Bushnik, 2018). FIQ har i all hovedsak blitt brukt i studier som ser på effekten av ulike treningsintervensjoner, kognitiv atferdsterapi eller medikamenter. FIQ ser ut til å gi en god indikasjon på klinisk endring av FM symptomer og graden av funksjonshemming (Sisto & Bushnik, 2018).

3.2.2 Short Form Health Survey (SF-36)

SF-36 brukes for å kartlegge helserelatert livskvalitet på individnivå (Danneskiold-Samsøe et al., 2011, s. 346). Undersøkelsen består av totalt 36 spørsmål, med åtte delskalaer: fysisk funksjon, fysisk rollefunksjon, smerte, generell helse, vitalitet, sosial funksjon, emosjonell rollefunksjon og mental helse (Danneskiold-Samsøe et al., 2011, s. 346). Sluttscoren for hver domene går fra 0 til 100, hvor 0 er dårligst mulig helse, og 100 er best mulig helse.

3.2.3 Visuell Analog Skala (VAS)

Skalaen måler den subjektive opplevelsen av en plage eller et symptom, og strekker seg over en 10 cm lang linje (Faiz, 2014, s. 323). Den inneholder totalt 11 punkter, slik at plagene kan graderes fra 0 til 10. Ved måling av smerte benyttes gjerne denne forklaringen av VAS; "Hvis 0 er ingen smerter og 10 den verst tenkelige smerten, hvor vondt har du det nå?" (Faiz, 2014, s. 323).

3.2.4 Måleinstrument på kraft

Muskelkraft i medisinske sammenhenger kan måles ved hjelp av et dynamometer ut ifra en standardisert protokoll (Støvneng, 2018). Larsson et al. (2015) benyttet seg av et dynamometer både ved måling av isometrisk kneesktensjons kraft og isometrisk albuefleksjons kraft. Testene ble utført tre ganger der beste resultat ble gjeldende og forskerne benyttet standardiserte utgangsstillinger for testene. I nevnte studie ble også håndgrepskraft målt i undersøkelsen, ved hjelp av Grippit. Grippit er spesielt konstruert for en slik oppgave og måler håndkraft for hvert halve sekund i 10 sekunder (Lagerström & Nordgren, 1998, s. 114). Resultatmålene viser maksimal kraft, gjennomsnittskraft i løpet av de 10 sekundene og siste målte verdi.

3.2.5 The Pain Disability Index (PDI)

The Pain Disability Index (PDI) er et instrument som måler effekten smerte har på en persons evne til å delta på viktige aktiviteter på en skala fra 0-70 (Larsson et al., 2015). Høyere poengscore tyder på større funksjonshemming som følge av smertepåvirkning.

3.2.6 Chronic Pain Acceptance Questionnaire (CPAQ)

CPAQ er et spørreskjema som kartlegger graden av smerterelatert aksept. Undersøkelsen består av 20 kategorier der deltakeren skal krysse av et punkt fra 0 (aldri sant) til 6 (alltid sant) på spørsmålene. Totalscore utgjør en poengsum på 0-120, og en høyere poengsum indikerer et høyere nivå av aksept (Larsson et al., 2015).

3.2.7 Fischer Dolorimeter

Et dolorimeter gir et objektivt mål på smerteterskelen ved trykk, men kan likevel være sårbar for faktorer som kan påvirke resultatet av målingen, for eksempel frykt for at et ytre stimuli skal være smertefullt uavhengig av hvor stort trykket er (Petzke, Gracely, Park, Ambrose & Clauw, 2003, s. 568). Ved bruk av dolorimeter, blir pasienten bedt om å rangere intensiteten av stimuliet som blir påført enten verbalt eller på en nummerert skala. Smerteterskelen i studien Assumpcao et al. (2018) ble definert ved gjennomsnittet av trykkverdiene som ble funnet ved de 18 ømme punktene.

3.3 Deltakere

De tre studiene Larsson et al. (2015), Andrade et al. (2017) og Andrade et al. (2019) rekrutterte deltakere via reklame i lokalavisene i bestemte områder; Larsson et al. (2015) i Göteborg, Stockholm og Linköping, Andrade et al. (2017) i Florianópolis i Sør-Brasil og Andrade et al. (2019) i en lokal by i Sør-Brasil. Ved rekrutteringen av deltakere i de to sistnevnte studiene (Andrade et al., 2019; Andrade et al., 2017) ble det også reklamert for studien på sykehus og i helsemagasiner i tillegg til avisreklame. Deltakerne til studiene ble valgt ut på bakgrunn av den enkelte studiens inklusjons- og eksklusjonskriterier. De resterende tre studiene Kayo, Peccin, Sanches og Trevisani (2012), Gavi et al. (2014) og Assumpcao et al. (2018) utførte rekruttering av deltakere fra pågående behandlingsformer i Brasil. Deltakerne i studien til Kayo et al. (2012) ble rekruttert ved poliklinikk i Sao Paulo, og deltakerne i Assumpcao et al. (2018) var henvist til pasientklinikk ved det medisinske fakultet

også i Sao Paulo. Gavi et al. (2014) rekrutterte deltakere fra Federal University i Espirito Santo.

Totalt deltok 445 personer med fibromyalgi i de inkluderte studiene. Antall deltakere i studiene varierte fra 44 til 130. Fem av studiene inkluderte kun kvinner og en studie inkluderte både kvinner og menn. I studien til Andrade et al. (2017) var 3,8% (n = 2) av deltakerne menn. Alle de inkluderte studiene inkluderte kun deltakere over 18 år.

3.4 Studienes intervensjon

Alle studiene benyttet styrketrening eller motstandstrening som intervensjon. Samtlige studier hadde som hensikt å se hvilken betydning styrketrening har for smerteopplevelse hos pasienter med fibromyalgi, enten ved å se på smerte direkte eller ved å se på livskvalitet hvor smerte var en av delskalaene som ble undersøkt.

I studien til Gavi et al. (2014) utførte kontrollgruppen fleksibilitetstrening. De resterende studiene inkluderte en kontrollgruppe som ikke utførte noen form for trening. Kayo et al. (2012) og Assumpcao et al. (2018) inkluderte en intervensjonsgruppe i tillegg til styrketreningsgruppe, henholdsvis en gågruppe og en tøyingsgruppe.

Studiens intervensjonsperioder varierte fra 4 uker til 16 uker, med 2-3 treningsøkter for styrketreningsgruppen per uke i samtlige studier. Øktene bestod av styrkeøvelser hovedsakelig på de store muskelgruppene. Varigheten på treningsøktene varierte fra 45-60 minutter og oppvarming var inkludert i økten. Treningen ble veiledet og øvelsene ble instruert av fysioterapeuter eller annet helsepersonell med erfaring innen trening i alle studiene.

3.4.1 Grad av gjennomføring

I Larsson et al. (2015) var det 17 deltakere i styrketreningsgruppa og 20 deltakere i kontrollgruppa som avsluttet intervensjonen underveis. Årsakene var personlige grunner, økte smerter eller ukjent. 5 deltakere opplevde bivirkninger av styrketreningen og valgte å avslutte på grunn av økte smerter. Ingen signifikante forskjeller ble funnet ved sammenligning av karakteristikkene til kvinnene som fullførte og de som ikke fullførte intervensjonen. I Andrade et al. (2017) avsluttet 7 deltakere i styrketreningsgruppa og 17 deltakere i kontrollgruppa før evalueringen. Årsakene var jobb, familieproblemer, mindre enn 50%

deltakelse av treningsøktene og ukjent. I Assumpcao et al. (2018) var det totalt 9 deltakere som avsluttet underveis; 3 fra styrketreningsgruppa, 4 fra tøyningsgruppa og 2 fra kontrollgruppa. Forfatterne oppnevnte ingen årsak til frafallene. Det var 68 av 90 deltakere som fullførte hele intervensjonen i Kayo et al. (2012). Frafallet var på 7 i gågruppa, 8 i styrketreningsgruppa og 7 i kontrollgruppa. Årsakene var at noen ikke deltok på oppfølgingen, andre sykdommer eller plager, sykdom i familien, påbegynnende arbeid, at noen flyttet eller ukjent. I Gavi et al. (2014) var det 14 personer som ikke fullførte studien, hvor 9 av disse tilhørte fleksibilitetsgruppen og 5 tilhørte styrketreningsgruppen. Begrunnelse for frafall var at noen begynte i arbeid, sykdom i familien, barnepass, annen sykdom eller at de avstod fra intervensjonen. Det var tre deltakere som ikke fullførte intervensjonen i Andrade et al. (2019); 1 fra intervensjonsgruppen og 2 fra kontrollgruppen. Forfatterne opplyste ikke om årsak til frafallene.

3.5 Rapportert effekt av styrketrening på smerte som følge av intervensjonen

Måleinstrumentene som ble brukt i studiene til å vurdere effekten av styrketrening på smerte var VAS, FIQ, SF-36, PDI, CPAQ, og dolorimeter. Noen av studiene inkluderte flere av måleinstrumentene. Vi skal se nærmere på studienes resultater vedrørende hvilken effekt styrketrening ga på smerte.

3.5.1 Visuell Analog Skala

Studiene Larsson et al. (2015), Kayo et al. (2012), Gavi et al. (2014) og Assumpcao et al. (2018) brukte VAS som måleinstrument ved undersøkelse og alle viste forbedring i smerte. Larsson et al. (2015) og Kayo et al. (2012) viste signifikant forbedring av nåværende smerteintensitet ved VAS. Alle tre gruppene i Kayo et al. (2012) viste forbedring i smerte etter 8 uker av intervensjonen, med størst smertereduksjon i gågruppa. Fra 8 til 16 uker holdt smerteintensiteten seg stabil for gågruppa og kontrollgruppa, og styrketreningsgruppa viste en ytterligere reduksjon. Styrketreningsgruppa viste størst nedgang i smerteintensitet sammenlignet med de andre gruppene etter intervensjonen. I Assumpcao et al. (2018) viste styrketreningsgruppa og tøyningsgruppa omtrent lik reduksjon i smerte etter intervensjonen. Kontrollgruppa viste en liten økning i smerte. Gavi et al. (2014) viste forbedring i oppfatning av smerte for begge grupper, men effekten var større for styrketreningsgruppa sammenlignet med fleksibilitetsgruppa.

3.5.2 Fibromyalgia Impact Questionnaire

Larsson et al. (2015) og Andrade et al. (2019) viste signifikant forbedring i den totale FIQ-score for styrketreningsgruppa sammenlignet med kontrollgruppa etter intervensjonen. Sistnevnte studie viste også signifikant reduksjon i delskalaen for smerte i undersøkelsen. I Kayo et al. (2012) viste efficacy analysis en signifikant reduksjon i FIQ-score halvveis i intervensjonen (etter 8 uker) for både styrketreningsgruppa og gågruppa. Gavi et al. (2014) viser til en reduksjon i FIQ-score ved begge gruppene, men regnes ikke som signifikant. Andrade et al. (2017) undersøkte effekten av styrketrening på søvn og smerte hos FM-pasienter. Forfatterne vektla kategorien smerteintensitet, og styrketreningsgruppa viste en forbedring i nåværende smerteintensitet og kontrollgruppa viste omtrent ingen endring sammenlignet med baseline. Resultatene av FIQ i Assumpcao et al. (2018) viser til en signifikant forbedring i innvirkning på FM-symptomer for både styrketreningsgruppa og tøyingsgruppa sammenlignet med baseline. Styrketreningsgruppa hadde størst reduksjon i smerte. Kontrollgruppa viste en liten økning i smerte etter intervensjonen.

3.5.3 Short Form 36

Larsson et al. (2015), Kayo et al. (2012), Gavi et al. (2014) og Assumpcao et al. (2018) brukte i tillegg SF-36 for å se på effekten av styrketrening. Larsson et al. (2015) viste en signifikant forbedring i helserelatert livskvalitet i styrketreningsgruppa sammenlignet med baseline, og viste en liten ikke-signifikant forbedring i SF-36 score sammenlignet med kontrollgruppa. I Kayo et al. (2012) viste efficacy analysis en signifikant økning i SF-36 score for kroppssmerter i både styrketreningsgruppa og gågruppa. I Gavi et al. (2014) ble det etter intervensjonen observert en signifikant forbedring i livskvalitet og bedring i smerte for begge gruppene. Assumpcao et al. (2018) viste at både styrketreningsgruppa og tøyingsgruppa oppnådde signifikant forbedring i livskvalitet etter intervensjonen sammenlignet med baseline. Begge gruppene viste forbedring i smerte, som var noe større for tøyingsgruppa.

3.5.4 Øvrige måleinstrumenter på smerte

I tillegg til å inkludere både VAS, FIQ og SF-36 som måleinstrumenter, viser også Larsson et al. (2015) til bruk av PDI og CPAQ som også indikerer effekten intervensjonen har på flere former for smerte. Det ble observert signifikante forbedringer ved begge måleinstrumentene for styrketreningsgruppa sammenlignet med kontrollgruppa etter intervensjonen. Disse resultatene samsvarte med forbedringer i nåværende smerteintensitet (VAS) og SF-36 for

deltakerne i styrketreningsgruppa. Studien til Assumpcao et al. (2018) brukte Fischer dolorimeter som måleinstrument, i tillegg til VAS, FIQ og SF-36. Dolorimeteret brukes til å måle smerteterskel og antall triggerpunkt, og i studien viste styrketreningsgruppa signifikant forbedring i smerteterskel og antall triggerpunkt sammenlignet med baseline.

4.0 Diskusjon

Målet med denne studien var å vurdere eventuell effekt av styrketrening på smerte hos pasienter med fibromyalgi. Alle de inkluderte studiene fant reduksjon av smerte hos deltakerne etter intervensjonene. Larsson et al. (2015) og Kayo et al. (2012) fant signifikant forbedring i smerte ved VAS etter intervensjonene, og Andrade et al. (2019) viste signifikant reduksjon i nåværende smerteintensitet ved FIQ. Kayo et al. (2012) fant i tillegg signifikant økning i SF-36 score for kroppssmerter.

4.1 Studienes metodiske styrker og svakheter

Alle de inkluderte studiene kan anses som relevante for oss i dag ettersom de er mindre enn åtte år gamle. I tillegg brukte flere av studiene stort sett mange av de samme måleinstrumentene slik at det er enklere å se på studienes resultater og funn i forhold til hverandre. Samtlige studier inkluderte FIQ som måleinstrument. Selv om FIQ i utgangspunktet er et mål på livskvalitet, tilhører nåværende smerteintensitet som en av delskalaene i undersøkelsen. Innvirkningen som FM-symptomer kan ha på den daglige funksjonen, søvn og psykiske utfordringer som angst og depresjon, kan påvirke smerteopplevelsen hos denne pasientgruppen. Likevel kan det være utfordrende å se på effekten av smerte uavhengig av de øvrige spørsmålene i undersøkelsen som eneste mål på smerte, som eksempelvis er tilfellet i Andrade et al. (2019) og Andrade et al. (2017). Alle de resterende studiene inkluderte også VAS som måleinstrument på smerte. Fordelen med VAS er at den er enkel å bruke, men den stiller krav til at deltakeren må forstå oppgaven som kan være utfordrende ved for eksempel språkvansker eller kognitive utfordringer (Faiz, 2014). Ved hjelp av måleinstrumentene gir alle studiene et mål på intervensjonens effekt på smerte.

Andre styrker som kan sees i studiene er at intervensjonsgruppene utførte relativ lik trening med 2-3 treningsøkter per uke som inkluderte øvelser på de store muskelgruppene. I tillegg ble treningsprogrammene individuelt tilpasset hver enkelt deltaker i samtlige studier av fysioterapeuter eller annet helsepersonell med erfaring innen trening. Alle de inkluderte studiene oppgir at treningen ble veiledet og instruert av helsepersonell under intervensjonen, som kan kvalitetssikre utførelse av treningen og den individuelle belastningen. Treningen ble gradvis progrediert og utviklet etter den enkelte deltakers forutsetninger og behov. Vi vet lite om deltakernes grad av gjennomføring på egenhånd dersom de skulle fortsatt med treningen utover studiens intervensjonsperiode. De korte intervensjonsperiodene i studiene gjør at

langtidseffekten av kontinuerlig motstandstrening ikke blir undersøkt. Resultatene viser dermed til effekten av styrketrening på kort sikt og hvor raskt effekten oppstår.

Larsson et al. (2015) skilte seg ut som eneste studie med over 100 inkluderte deltakere. I studiene Andrade et al. (2017), Andrade et al. (2019) og Assumpcao et al. (2018) deltok kun rundt 50 deltakere som kan antydes å være relativt små studiepopulasjoner, særlig sammenlignet med Larsson et al. (2015). En svakhet ved små studiepopulasjoner er at et lite utvalg av pasienter med FM blir presentert og at resultatet dermed trolig ikke er representativt for alle med diagnosen. En mulig årsak til at det ble inkludert relativt få deltakere i noen av studiene kan være at prevalensen av FM er forholdsvis lav på 2,7% av verdens befolkning (Queiroz, 2013). I tillegg ble flere av studiene gjennomført i små byer slik at andelen av pasienter med FM blant innbyggerne muligens ikke var så stor. Likevel vil små studiepopulasjoner være mindre ressurskrevende med tanke på muligheter for oppfølging av helsepersonell. Våre studier representerer en skjev fordeling av kjønn der det totalt var kun 2 av de 445 deltakerne som var menn. Som nevnt i innledningen er det et stort flertall kvinner som er diagnostisert med FM (Tromsø 6, 2007-08, i Nielsen et al., 2018), og dette er trolig hovedårsaken til at deltakerne i studiene for det meste var kvinner. Resultatet av denne litteraturstudien er ikke nødvendigvis like representativt for menn med diagnosen. Dersom kjønnsfordelingen i denne studien hadde vært nærmere normalfordeling, kunne resultatet gitt andre utfall eller funn.

Alle de inkluderte studiene opplevde noen frafall av deltakere underveis. Til sammen var det totalt 41 deltakere som avsluttet intervensjonen i løpet av studiene, og det var flere ulike grunner til at deltakerne forlot studiene. Larsson et al. (2015) var eneste studie der det oppnevnes at økte smerter var årsaken til at fem deltakere forlot studien. Dette viser til et relativt lite antall deltakere som erfarte økte smerter som følge av styrketrening. Forfatterne i Andrade et al. (2019) og Assumpcao et al. (2018) oppnevner ingen årsak til frafallene, og vi vet derfor ikke om økte smerter kan ha vært årsaken her.

4.2 Sammenhengen mellom styrketrening og smerte

Funnene våre beskriver at styrketrening er en treningsform som kan benyttes i behandling med mål om smertereduksjon hos pasienter med fibromyalgi. Selv om smertereduksjonen var signifikant i kun tre av de inkluderte studiene, viser også de resterende studiene at

styrketrening hadde positiv effekt på smerte. Det kan være flere ulike årsaksforklaringer til at enkelte av studiene ikke fant reduksjon i smerte stor nok til å nå et signifikant nivå. Det var stort sprik i intervensjonsperiodene i de ulike studiene fra 4 uker til 16 uker, og en mulig forklaring er at intervensjonsperiodene ble for korte til at smertereduksjonen nådde et signifikant nivå. Likevel viste samtlige studier en forbedring av smerte ved post-test undersøkelsene sammenlignet med baseline. Andrade et al. (2019) utførte intervensjonen som varte i kun 4 uker, men som til tross for en relativ kort intervensjonsperiode, sammenlignet med de øvrige studiene, viste til en signifikant reduksjon av smerte og den totale poengsummen ved FIQ. Intervensjonen i Kayo et al. (2012) pågikk i 16 uker, og viste til signifikant reduksjon i smerte etter kun 8 uker som fram til 16 uker framstod som omtrent uendret. Dette funnet kan tyde på at styrketrening har en relativ akutt effekt på smerte.

I halvparten av de inkluderte studiene utførte intervensjonsgruppa to treningsøkter per uke, og i de resterende studiene utførte intervensjonsgruppa tre treningsøkter per uke. Andrade et al. (2019) og Kayo et al. (2012) var de studiene som inkluderte tre økter per uke og som i tillegg viste til signifikant reduksjon i smerte. Larsson et al. (2015) var eneste studie med to økter i uka som viste signifikant reduksjon i smerte, men Assumpcao et al. (2018), som også hadde to økter i uka, viste signifikant reduksjon i smerteterskel og antall ømme punkt. Det kan derfor tyde på at det ikke er av betydning om pasienten utfører to eller tre styrketreningsøkter per uke for å oppnå en positiv effekt på smerte.

Til tross for at litteraturen viser til at det foreligger svekket treningsindusert hypoalgesi hos FM-pasienter (Lannersten & Kosek, 2010, s. 84) og svekket kondisjonert smertemodulering hos personer med kroniske smerter (Lewis et al., 2012), viser våre funn at styrketrening og andre treningsformer reduserer smerter hos personer med FM. Resultatene fra våre inkluderte studier er derimot ikke sammenlignet med friske kontroller, og kan derfor ikke si noe om at EIH var svekket hos deltakerne. Det er også viktig å understreke at EIH hos personer med kroniske smerter viser seg å være mer variert enn hos friske (Rice et al., 2019), og at dette ikke betyr det samme som fravær av EIH. Våre funn viser at personer med FM opplever smertelindring av styrketrening, men det er viktig å understreke at personer med kroniske smerter også kan oppleve forverring (hyperealgesi) etter trening (Rice et al., 2019). Redusert smerte som følge av intervensjonene kan forklares med opioidhypotesen, som sier at det frigjøres blant annet endorfiner som virker smertelindrende (Koltyn, 2000; Rice et al., 2019). I tillegg kan aktivering av det sympatiske nervesystemet ha spilt en viktig rolle med frigjøring

av stresshormoner (kortisol og (nor)andeanlin) som demper smerte (Rice et al., 2019). Fordi FM-pasienter er smertepreget, i tillegg til at trening i seg selv kan være smertefullt (Dannecker & Koltyn, 2014), er det grunn til å tro at deltakerne i våre inkluderte studier har opplevd smerter under noen av treningsøktene. Teorien om kondisjonert smertemodulering forklarer at dette kan gi nedsatt smerteoppfatning (Graven-Nielsen & Arendt-Nielsen, 2010, s. 603). Dette er, i tillegg til opioidhypotesen og aktivering av det sympatiske nervesystemet, en mulig mekanisme som kan forklare hvorfor styrketrening ga reduserte smerter hos FM-pasientene. Styrketrening har ikke bare smertelindrende effekt, men også flere helsemessige fordeler som å øke muskelstyrke og muskelmasse (Østerås & Stensdotter, 2011). Det kan derfor være positivt å inkludere denne treningsformen i behandling av denne pasientgruppen grunnet tendensen til økt inaktivitet sammenlignet med friske (McLoughlin et al., 2011).

Det er likevel ikke bare styrketreningsgruppene i studiene som viste reduksjon i smerte. Kayo et al. (2012) og Assumpcao et al. (2018) inkluderte henholdsvis en gågruppe og en tøyingsgruppe, som også viste smertereduksjon. Dette viser at andre treningsformer enn styrketrening også kan ha en smertelindrende effekt. Dette støttes av litteraturen som sier at man sjelden ser en overlegen aktivitet når det kommer til smertemodulering (Booth et al., 2017). Forfatterne i Kayo et al. (2012) konkluderte med at styrketrening viser seg å være en like effektiv behandlingsmåte på smertelindring som gåtrening. Assumpcao et al. (2018) fant at både styrketrening og tøyning viste seg å gi reduksjon i smerte, med noe større reduksjon for tøyingsgruppa. I denne studien konkluderte også forfatterne med at begge treningsformene bør inkluderes i behandlingen av FM pasienter. Likevel samsvarer ikke dette funnet med annen tidligere forskning som viser at styrketrening med lav intensitet gir større effekt på smerte enn fleksibilitetstrening (Busch et al., 2013). Busch et al. (2011), derimot, foreslår å anvende en kombinasjon av ulike treningsformer som det mest hensiktsmessige.

Videre kan det se ut til at all tilpasset og regelmessig gjennomført trening kan være smertemodulerende med de samme mekanismene til grunn, uavhengig av type aktivitet. Rice et al. (2019) skisserer flere akutte effekter trening har på smerte. Hvorfor det viser seg at personer med fibromyalgi opplever smertereduksjon i flere uker etter oppstart av styrketrening, kan trolig begrunnes med at treningen gjennomføres regelmessig, flere ganger i uken, og at de vil oppleve relativt akutte effekter i etterkant av hver økt som vedvarer en liten stund.

Det er av betydning å evne å se pasienten gjennom et biopsykososialt perspektiv slik at pasientens biologiske, psykologiske og sosiale aspekter tas hensyn til.

4.3 Tidligere forskning på området

Våre funn samsvarer med de positive effektene som tidligere oversiktsartikler har vist vedrørende effekten av styrketrening på smerte for FM pasienter. Nelson (2015) beskrev at sju av de totalt åtte studiene som var inkludert i oversikten, viste reduksjon av smerte ved VAS og antall ømme punkter som følge av styrketrening. Busch et al. (2013) undersøkte også effekten av motstandstrening for kvinner med FM, og avdekte at pasientgruppen trygt kunne utføre tilpasset progredierende styrketrening og at ingen alvorlige bivirkninger ble rapportert. Vedrørende effekten styrketrening viste seg å ha på smerte, viser forfatterne at styrketreningsgruppene representerte en forbedring på 44,6% i smerte sammenlignet med kontrollgruppene i de inkluderte studiene (Busch et al., 2013). Busch et al. (2013) undersøkte også effekten av styrketrening sammenlignet med utholdenhetstrening og fleksibilitetstrening, der resultatene viste at åtte uker med utholdenhetstrening kan vise seg å være bedre enn styrketrening både ved reduksjon av smerte og bedring av søvn. Fleksibilitetstrening gir mindre effekt enn styrketrening med lav intensitet på symptomene smerte, funksjon, fatigue og søvn (Busch et al., 2013). Disse funnene samsvarer ikke helt med funnene i Kayo et al. (2012) som inkluderte en gågruppe i tillegg til en styrketreningsgruppe og kontrollgruppe. Etter åtte uker av intervensjonen viste gågruppa større reduksjon i smerte ved VAS sammenlignet med styrketreningsgruppa, men etter 16 uker var det styrketreningsgruppa som kunne vise til størst reduksjon av smerte (Kayo et al., 2012). En annen oversiktsartikkel utført av Busch et al. (2011) antyder at en kombinasjon av treningsformer gir store forbedringer i smerte og fysisk funksjon, og viser til anbefaling av å inkludere ulike treningsformer i behandlingen av FM pasienter.

4.4 Fysioterapeutens rolle

Basert på resultatene i våre inkluderte studier ser styrketrening ut til å være en trygg behandlingsform for personer med FM. Det er av betydning for fysioterapeuter å holde seg oppdatert og ha kunnskap om ulike behandlingsstrategier for FM. Som nevnt tidligere, er styrketrening en avgjørende treningsform for å opprettholde funksjon og evne å bruke mindre krefter på å utføre daglige gjøremål. Etersom FM pasienter ofte blir mer inaktive som følge av sykdommen, er det trolig enda viktigere for denne pasientgruppen å gjennomføre

styrketrening. Dersom pasienten har lite erfaring og kanskje aldri har gjort noen form for styrketrening tidligere, er det viktig å sikre trygghet ved å gi tilstrekkelig med instruksjon og veiledning. Fysioterapeuter har en avgjørende rolle i å individuelt tilpasse belastning og øvelser som er mest hensiktsmessig for den enkelte pasienten. I tillegg kan det være gunstig å introdusere øvelser som pasienten kan gjøre hjemme for å sikre ytterligere trygghet. Som tidligere nevnt er det sannsynlig at mange FM pasienter er redde for å oppleve økt smerte etter trening, og det er kanskje derfor hensiktsmessig å introdusere styrketrening forsiktig ved å underdosere. Det er av betydning å observere pasientens totale belastning i løpet av en dag, både fysisk og psykisk, i forhold til fatigue og for at treningen ikke skal bli en ytterligere påkjenning for pasienten. Fysioterapeuten kan i tillegg bidra til å spre kunnskap og blant annet ufarliggjøre DOMS som kan assosieres med følelse av smerte (Beyer et al., 2010). I en av våre inkluderte studier ble det observert et frafall på 5 personer fra styrketreningsgruppa grunnet forverring av smerte. Selv om våre inkluderte studier ikke kunne vise til stort frafall av den grunn, er dette noe vi anser som et viktig punkt i behandling av FM-pasienter da flere studier viser at personer med kroniske smerter kan få økt smertesensitivitet som respons på trening (Rice et al., 2019). Opplevelse av økte smerter under trening kan være en barriere for overholdelse av behandling (Jack et al., 2010). Pasientopplæring er derfor vesentlig, også for å sikre kontinuitet slik at pasienten etterhvert kan fortsette med treningen på egenhånd.

Det er også av betydning å evne å se pasienten gjennom et biopsykososialt perspektiv slik at pasientens biologiske, psykologiske og sosiale aspekter blir tatt hensyn til. Ikke alle plager er synlige, og det er derfor viktig med en god anamnese som en del av undersøkelse og behandling. Hver pasient har sin egen bagasje med tidligere opplevelser og erfaringer som kan ha en innvirkning både på utførelsen og effekten av behandlingen. Eksempelvis kan noen pasienter ha negative opplevelser med trening og det er derfor viktig å ta hensyn til dette. I tillegg kan enkelte ha katastrofetanker om smerte, som er vist å kunne gi økt opplevelse av anstrengelse og smerte under trening hos friske (Brellenthin et al., 2017). Fysioterapeuter kan bidra med å spre kunnskap og ufarliggjøre slike opplevelser hos FM pasienter. I tillegg understreker de nevnte eksemplene viktigheten av å underdosere trening i behandling av pasientgruppen, både for å ta hensyn til eventuelle tidligere negative opplevelser og for å legge til rette for mestring. En kontinuerlig dialog og relasjonsbygging er derfor avgjørende for å kunne legge til rette for en best mulig behandling for pasienten.

Et tverrfaglig samarbeid kan med hensikt benyttes under utredning og behandling av pasienter med FM. På bakgrunn av at sykdommen er sammensatt og multifaktoriell kan det være krevende å sette en diagnose på de samlede symptomene. Som nevnt i innledningen kom IASP og WHO i 2018 med en definisjon på kroniske smerter og inkluderte kroniske smertetilstander som diagnose i klassifiseringen (Nicholas et al., 2019).

Klassifikasjonssystemet ICD-11 tar for seg kroniske smertetilstander sett fra både et biologisk, psykologisk og sosialt perspektiv, og kan dermed gi et mer helhetlig syn på diagnosene. ICD-11 definerer kroniske smerter som gjentakende smerter lengre enn tre måneder (Treede et al., 2015) og forbinder langvarige smerter med psykososiale utfordringer som ses ved blant annet FM (Nicholas et al., 2019). Nye utforminger og oppdateringer av klassifikasjonssystemer kan hjelpe fysioterapeuter i behandling og oppfølging av FM pasienter.

4.5 Oppsummering av metodiske begrensninger

Grunnet et lite utvalg av inkluderte studier, vil vi understreke at våre funn trolig ikke er representative for alle pasienter med diagnosen FM. I tillegg har våre søkeord og inklusjons- og eksklusjonskriterier satt begrensninger for hvilke studier som ble inkludert i denne litteraturstudien. Selv om flere av de inkluderte studiene består av relativt små studiepopulasjoner, har vi fått et innblikk i effekten av styrketrening på smerte for fibromyalgi pasienter. Studiepopulasjonene gjenspeiler trolig forekomsten av tilstanden, samt kjønnsfordelingen som viser til et klart flertall av kvinner. Det finnes begrenset forskning på tematikken som har blitt belyst i denne oppgaven.

5.0 Konklusjon

Våre resultater viser at styrketrening kan ha en positiv effekt på smerte for pasienter med fibromyalgi. Samtlige inkluderte studier viste forbedring i smerte, og tre av studiene viste signifikant forbedring i smerte. I tillegg viser studiene at styrketrening har en positiv effekt på livskvalitet, fysisk funksjon og andre FM symptomer som fatigue, depresjon og angst. På bakgrunn av samlede funn kan det se ut til at en treningsform ikke nødvendigvis er bedre en annen, og at en tverrfaglig tilnærming er mest gunstig. Det er avgjørende at vi som fysioterapeuter er oppdaterte på ny forskning og evner å se pasienten i sin helhet for å optimalisere behandlingen. Pasientens behov og personlige preferanser er av betydning for å finne den mest hensiktsmessige treningsformen som behandling for den individuelle pasient. Det er behov for ytterligere forskning på temaet, særlig i forhold til langtidseffekten av styrketrening på smerte for pasienter med fibromyalgi.

6.0 Referanser

- Ablin, J., Neumann, L. & Buskila, D. (2008). Pathogenesis of fibromyalgia - A review. *Joint Bone Spine*, 75(3), 273-279.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jbspin.2007.09.010>
- Andrade, A., Sieczkowska, S. M. & Vilarino, G. T. (2019). Resistance Training Improves Quality of Life and Associated Factors in Patients With Fibromyalgia Syndrome. *Pm & R*, 11(7), 703-709. Hentet fra
<http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&CSC=Y&NEWS=N&PAGE=fulltext&D=medl&AN=30266345>
- Andrade, A., Vilarino, G. T. & Bevilacqua, G. G. (2017). What Is the Effect of Strength Training on Pain and Sleep in Patients With Fibromyalgia? *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 96(12), 889-893. Hentet fra
<http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&CSC=Y&NEWS=N&PAGE=fulltext&D=med14&AN=28650860>
- Assumpcao, A., Matsutani, L. A., Yuan, S. L., Santo, A. S., Sauer, J., Mango, P. & Marques, A. P. (2018). Muscle stretching exercises and resistance training in fibromyalgia: which is better? A three-arm randomized controlled trial. *European journal of physical & rehabilitation medicine.*, 54(5), 663-670. Hentet fra
<http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&CSC=Y&NEWS=N&PAGE=fulltext&D=med15&AN=29185675>
- Beyer, N., Lund, H. & Klinge, K. (Red.). (2010). *Træning - i forebyggelse, behandling og rehabilitering* (2. utg.). København: Munksgård danmark.
- Booth, J., Moseley, G. L., Schiltewolf, M., Cashin, A., Davies, M. & Hübscher, M. (2017). Exercise for chronic musculoskeletal pain: A biopsychosocial approach. *Musculoskeletal Care*, 15(4), 413-421. <https://doi.org/10.1002/msc.1191>
- Bote, M. E., García, J. J., Hinchado, M. D. & Ortega, E. (2013). An exploratory study of the effect of regular aquatic exercise on the function of neutrophils from women with fibromyalgia: Role of IL-8 and noradrenaline. *Brain Behav Immun*, 39, 107-112.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.bbi.2013.11.009>
- Breivik, H., Collett, B., Ventafridda, V., Cohen, R. & Gallacher, D. (2006). Survey of chronic pain in Europe: prevalence, impact on daily life, and treatment. *Eur J Pain*, 10(4), 287-333. <https://doi.org/10.1016/j.ejpain.2005.06.009>

- Brellenthin, A. G., Crombie, K. M., Cook, D. B., Sehgal, N. & Koltyn, K. F. (2017). Psychosocial Influences on Exercise-Induced Hypoalgesia. *Pain Med*, 18(3), 538-550. Hentet fra <https://doi.org/10.1093/pm/pnw275>
- Busch, A. J., Overend, T. J. & Schachter, C. L. (2009). Fibromyalgia treatment: the role of exercise and physical activity. *International Journal of Clinical Rheumatology*, 4(3), 343-376. Hentet fra <https://www.openaccessjournals.com/articles/fibromyalgia-treatment-the-role-of-exercise-and-physical-activity.pdf>
- Busch, A. J., Webber, S. C., Brachaniec, M., Bidonde, J., Bello-Haas, V. D., Danyliw, A. D., ... Schachter, C. L. (2011). Exercise Therapy for Fibromyalgia. *Curr Pain Headache Rep*, 15(5), 358-367. <https://doi.org/10.1007/s11916-011-0214-2>
- Busch, A. J., Webber, S. C., Richards, R. S., Bidonde, J., Schachter, C. L., Schafer, L. A., ... Overend, T. J. (2013). Resistance exercise training for fibromyalgia. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (12), 1-112. Hentet fra <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6544808/>
- Carson, J. W., Carson, K. M., Jones, K. D., Bennett, R. M., Wright, C. L. & Mist, S. D. (2010). A pilot randomized controlled trial of the Yoga of Awareness program in the management of fibromyalgia. *Pain*, 151(2), 530-539. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2010.08.020>
- Cazzola, M., Atzeni, F., Salaffi, F., Stisi, S., Cassisi, G. & Sarzi-Puttini, P. (2010). Which kind of exercise is best in fibromyalgia therapeutic programmes? A practical review. *Clin Exp Rheumatol*, 28(6 Suppl 63), S117-S124. Hentet fra <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21176431/>
- Dannecker, E. A. & Koltyn, K. F. (2014). Pain During and Within Hours After Exercise in Healthy Adults. *Sports Med*, 44(7), 921-942. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s40279-014-0172-z>
- Danneskiold-Samsøe, B., Lund, H. & Wæhrens, E. E. (2011). *Klinisk Reumatologi* (2. utg.). København: Munksgaard Danmark.
- Drozd, M., Marzęda, M., Blicharz, A., Czarnota, J. & Pieciewicz-Szczęsna, H. (2020). Unclear etiology and current hypotheses of the pathogenesis of fibromyalgia. *Journal of education, health and sport*, 10(9), 338-344. <https://doi.org/10.12775/JEHS.2020.10.09.038>
- Ellingsen, J. (2020). Utivklingen av uførediagnoser per 30.juni 2016. *Nav.no*. Hentet fra <https://www.nav.no/no/nav-og-samfunn/statistikk/aap-nedsatt-arbeidsevne-og-uforetrygd-statistikk/uforetrygd/diagnoser->

uforetrygd/_/attachment/download/8dfdbaeb-b980-433b-ae06-d761c50d41db:18b756c28f00560891265320a7d21bd279a983b7/Statistikknotat_diagnoser_uf%C3%B8retrygd_2016_06.pdf

- Faiz, K. W. (2014). I klinisk praksis er visuell analog skala vanlig, men er det riktig begrep man benytter? *Tidsskriftet den norske legeforening*, 134(3), 323. Hentet fra <https://tidsskriftet.no/2014/02/sprakspalten/vas-visuell-analog-skala>
- Ferreira-Valente, M. A., Pais-Ribeiro, J. L. & Jensen, M. P. (2014). Associations Between Psychosocial Factors and Pain Intensity, Physical Functioning, and Psychological Functioning in Patients With Chronic Pain: A Cross-cultural Comparison. *Clin J Pain*, 30(8), 713-723. Hentet fra <https://doi.org/10.1097/AJP.0000000000000027>
- Gavi, M. B., Vassalo, D. V., Amaral, F. T., Macedo, D. C., Gava, P. L., Dantas, E. M. & Valim, V. (2014). Strengthening exercises improve symptoms and quality of life but do not change autonomic modulation in fibromyalgia: a randomized clinical trial. *PLoS ONE [Electronic Resource]*, 9(3), e90767. Hentet fra <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&CSC=Y&NEWS=N&PAGE=fulltext&D=med11&AN=24651512>
- Graven-Nielsen, T. & Arendt-Nielsen, L. (2010). Assessment of mechanisms in localized and widespread musculoskeletal pain. *Nat Rev Rheumatol*, 6(10), 599-606. <https://doi.org/10.1038/nrrheum.2010.107>
- Gustavsson, A., Bjorkman, J., Ljungcrantz, C., Rhodin, A., Rivano-Fischer, M., Sjolund, K. F. & Mannheimer, C. (2012). Socio-economic burden of patients with a diagnosis related to chronic pain--register data of 840,000 Swedish patients. *Eur J Pain*, 16(2), 289-299. <https://doi.org/10.1016/j.ejpain.2011.07.006>
- Halawa, O. I. & Edwards, D. A. (2015). Etiology. I E. Lawson & M. S. Wallace (Red.), *Fibromyalgia: Clinical Guidelines and Treatments* (s. 35-50)Springer Cham. Hentet fra https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-15820-4_3
- Helsebiblioteket. (2016a). Randomisert Kontrollert Studie - RCT. Hentet fra <https://www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/kritisk-vurdering/rct>
- Helsebiblioteket. (2016b). Systematisk oversikt. Hentet fra <https://www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/kritisk-vurdering/systematisk-oversikt>
- Helsebiblioteket. (2020). Fibromyalgi. Hentet fra <https://www.helsenorge.no/sykdom/muskel-og-skjelett/fibromyalgi/>

- Ide, M. R., Laurindo, I., Rodrigues-Júnior, A. L. & Tanaka, C. (2008). Effect of aquatic respiratory exercise-based program in patients with fibromyalgia. *International Journal of Rheumatic Diseases*, 11(2). Hentet fra <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1756-185X.2008.00348.x>
- Jack, K., McLean, S. M., Moffett, J. K. & Gardiner, E. (2010). Barriers to treatment adherence in physiotherapy outpatient clinics: A systematic review. *Man Ther*, 15(3), 220-228. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.math.2009.12.004>
- Juel, N. G. (Red.). (2014). *Norsk fysikalsk medisin* (3. utg.). Bergen: Fagbokforlaget Vigmostad og Bjørke AS.
- Kayo, A. H., Peccin, M. S., Sanches, C. M. & Trevisani, V. F. (2012). Effectiveness of physical activity in reducing pain in patients with fibromyalgia: a blinded randomized clinical trial. *Rheumatology International*, 32(8), 2285-2292. Hentet fra <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&CSC=Y&NEWS=N&PAGE=fulltext&D=med9&AN=21594719>
- Koltyn, K. F. (2000). Analgesia Following Exercise: A Review. *Sports Med*, 29(2), 85-98. Hentet fra <https://doi.org/10.2165/00007256-200029020-00002>
- Lagerström, C. & Nordgren, B. (1998). On the reliability and usefulness of methods for grip strength measurement. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine*, 30(2), 113-119. Hentet fra <https://www.medicaljournals.se/jrm/content/abstract/10.1080/165019779830113119>
- Lannersten, L. & Kosek, E. (2010). Dysfunction of endogenous pain inhibition during exercise with painful muscles in patients with shoulder myalgia and fibromyalgia. *Pain*, 151(1), 77-86. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.pain.2010.06.021>
- Larsson, A., Palstam, A., Lofgren, M., Ernberg, M., Bjersing, J., Bileviciute-Ljungar, I., ... Mannerkorpi, K. (2015). Resistance exercise improves muscle strength, health status and pain intensity in fibromyalgia--a randomized controlled trial. *Arthritis Research & Therapy*, 17, 161. Hentet fra <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&CSC=Y&NEWS=N&PAGE=fulltext&D=med12&AN=26084281>
- Latremoliere, A. & Woolf, C. J. (2009). Central sensitization: a generator of pain hypersensitivity by central neural plasticity. *J Pain*, 10(9), 895-926. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2009.06.012>

- Lawson, E. & Wallace, M. S. (2015). *Fibromyalgia : Clinical Guidelines and Treatments* (1st ed. 2015. utg.). Cham: Springer International Publishing : Imprint: Springer.
<https://doi.org/10.1007/978-3-319-15820-4>
- Lewis, G. N., Rice, D. A. & McNair, P. J. (2012). Conditioned Pain Modulation in Populations With Chronic Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. *The Journal of Pain*, 13(10), 936-944.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jpain.2012.07.005>
- Malt, U. (2020). DSM-systemet. *Store Medisinske Leksikon*. Hentet fra
<https://sml.snl.no/DSM-systemet>
- McLoughlin, M. J., Colbert, L. H., Stegner, A. J. & Cook, D. B. (2011). Are women with fibromyalgia less physically active than healthy women? *Med Sci Sports Exerc*, 43(5), 905-912. Hentet fra <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20881881/>
- Nelson, N. L. (2015). Muscle strengthening activities and fibromyalgia: a review of pain and strength outcomes. *J Bodyw Mov Ther*, 19(2), 370-376.
<https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2014.08.007>
- Nicholas, M., Vlaeyen, J. W. S., Rief, W., Barke, A., Aziz, Q., Benoliel, R., ... Treede, R. D. (2019). The IASP classification of chronic pain for ICD-11: chronic primary pain. *Pain*, 160(1), 28-37. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001390>
- Nielsen, C. S., Steingrimsdottir, O. A., Skurtveit, S. O. & Handal, M. (2018). Langvarig smerte. *Folkehelseinstituttet*. Hentet fra <https://www.fhi.no/nettpub/hin/ikke-smittsomme/smerte/>
- O'Brien, A. M. & Mc Guckin, C. (2016). *The Systematic Literature Review Method: Trials and Tribulations of Electronic Database Searching at Doctoral Level*. London: SAGE Publications. <https://doi.org/10.4135/978144627305015595381>
- Petzke, F., Gracely, R. H., Park, K. M., Ambrose, K. & Clauw, D. J. (2003). What do tender points measure? Influence of distress on 4 measures of tenderness. *The Journal of Rheumatology*, 30(3), 567-574. Hentet fra
<https://www.jrheum.org/content/30/3/567.long>
- Queiroz, L. P. (2013). Worldwide epidemiology of fibromyalgia. *Curr Pain Headache Rep*, 17(8), 356. <https://doi.org/10.1007/s11916-013-0356-5>
- Rice, D., Nijs, J., Kosek, E., Wideman, T., Hasenbring, M. I., Koltyn, K., ... Polli, A. (2019). Exercise-Induced Hypoalgesia in Pain-Free and Chronic Pain Populations: State of the Art and Future Directions. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2019.03.005>

- Sisto, S. A. & Bushnik, T. (2018). Fibromyalgia Impact Questionnaire. I J. S. Kreutzer, J. Deluca & B. Caplan (Red.), *Encyclopedia of Clinical Neuropsychology* Springer, Cham. Hentet fra https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007%2F978-3-319-57111-9_1933
- Slapø, G. D. & Schjøtt, J. (2013). Medikamentell behandling av nevropatisk smerte. *Tidsskrift for den Norske Lægeforening*, 133(9), 971-973. Hentet fra <https://doi.org/10.4045/tidsskr.12.0197>
- Smith, A., Ritchie, C., Pedler, A., McCamley, K., Roberts, K. & Sterling, M. (2017). Exercise induced hypoalgesia is elicited by isometric, but not aerobic exercise in individuals with chronic whiplash associated disorders. *Scandinavian Journal of Pain*, 15(1), 14-21. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.sjpain.2016.11.007>
- Støren, I. (2013). *Bare søk! Praktisk veiledning i å gjennomføre litteraturstudie* (2. utg.) Cappelen Damm.
- Støvneng, J. A. (2018). Dynamometer. *Store Medisinske Leksikon* Hentet fra <https://sml.snl.no/dynamometer>
- Svartdal, F. (2018). Randomisert kontrollstudie. *Store Norske Leksikon*. Hentet fra https://snl.no/randomisert_kontrollstudie
- Treede, R. D., Rief, W., Barke, A., Aziz, Q., Bennett, M. I., Benoliel, R., ... Wang, S. J. (2015). A classification of chronic pain for ICD-11. *Pain*, 156(6), 1003-1007. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000000160>
- Treister, R., Pud, D., Ebstein, R. P., Laiba, E., Raz, Y., Gershon, E., ... Eisenberg, E. (2011). Association Between Polymorphisms in Serotonin and Dopamine-Related Genes and Endogenous Pain Modulation. *J Pain*, 12(8), 875-883. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jpain.2011.02.348>
- Vlahov, D. (2004). Transparent Reporting of Evaluations with Nonrandomized Designs (TREND). *Journal of Urban Health*, 81(2), 163-164. Hentet fra <https://link.springer.com/article/10.1093%2Fjurban%2Fjth099>
- Willer, J. C., Le Bars, D. & De Broucker, T. (1990). Diffuse noxious inhibitory controls in man: Involvement of an opioidergic link. *Eur J Pharmacol*, 182(2), 347-355. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0014-2999\(90\)90293-F](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0014-2999(90)90293-F)
- Wolfe, F., Smythe, H. A., Yunus, M. B., Bennett, R. M., Bombardier, C., Goldenberg, D. L., ... et al. (1990). The American College of Rheumatology 1990 Criteria for the Classification of Fibromyalgia. Report of the Multicenter Criteria Committee. *Arthritis Rheum*, 33(2), 160-172. <https://doi.org/10.1002/art.1780330203>

Yunus, M. B. (2008). Central sensitivity syndromes: a new paradigm and group nosology for fibromyalgia and overlapping conditions, and the related issue of disease versus illness. *Semin Arthritis Rheum*, 37(6), 339-352.

<https://doi.org/10.1016/j.semarthrit.2007.09.003>

Østerås, H. & Stensdotter, A.-K. (2011). *Medisinsk treningslære* (2. utg.). Oslo: Gyldendal akademiske.

7.0 Vedlegg

Tabell 2: Oversikt over inkluderte studier

Studie	Design	Deltakere	Varighet	Intervensjon	Resultat
Larsson et al. (2015)	Randomisert kontrollert studie.	130 kvinner i alderen 22-64 år. Intervensjonsgruppe (n = 67) Kontrollgruppe (n = 63)	15 uker	Intervensjonsgruppe: motstandstrening 2 ganger per uke. Kontrollgruppe: avslapningsterapi 2 ganger per uke.	Intervensjonsgruppa viste signifikante forbedringer (p = 0,05) ved isometrisk kneeskjenkskraft, isometrisk albuefleksjonskraft, helsestatus, nåværende smerteintensitet og smerteaksept sammenlignet med kontrollgruppa. Intervensjonsgruppa viste også signifikant forbedring
Kayo et al. (2012)	Randomisert kontrollert studie.	90 kvinner med fibromyalgi i alderen 33-55 år. Gågruppe (n = 30) Styrketreningsgruppe (n = 30) Kontrollgruppe (n = 30)	16 uker	Styrketreningsgruppe: styrketrening 3 ganger per uke. Gågruppe: gåtrening 3 ganger per uke. Kontrollgruppe: ikke oppgitt	Styrketreningsgruppa og gågruppa viste signifikant forbedring (p = 0,05) i kroppssmerter og generell helse sammenlignet med baseline. Styrketreningsgruppa og gågruppa viste signifikant forbedring i nåværende smerteintensitet og innvirkningen av fibromyalgi-symptomer på livskvalitet sammenlignet med kontrollgruppa.
Gavi et al. (2014)	Randomisert kontrollert studie.	80 stillesittende kvinner med fibromyalgi i alderen 18-65 år. Styrketreningsgruppe (n = 40)	16 uker	Styrketreningsgruppe: styrketrening 2 ganger per uke.	Styrketreningsgruppa og fleksibilitetsgruppa viste bedring i smerteopfatning, men styrketreningsgruppa viste noe større bedring gjennom hele intervensjonen.

		Fleksibilitetsgruppe (kontrollgruppe) (n=40)		Kontrollgruppe: fleksibilitetstrening 2 ganger per uke.	
Andrade et al. (2019)	Kvasi- eksperimentell ikke-randomisert studie.	49 kvinner med fibromyalgi med en gjennomsnittsalder på 51,4 år. Styrketreningsgruppe (n = 26) Kontrollgruppe (n = 23)	4 uker	Styrketreningsgruppe: 3 økter per uke. Kontrollgruppe: ingen trening. Opprettholdt daglige vaner og medisinering.	Styrketreningsgruppa viste bedring i smerteintensitet og signifikant forbedring (p = 0,05) i livskvalitet sammenlignet med baseline. Kontrollgruppa viste ingen signifikant endring av smerteintensitet.
Andrade et al. (2017)	Kvasi- eksperimentell ikke-randomisert studie.	52 pasienter med fibromyalgi (50 kvinner og 2 menn) med gjennomsnittsalder på 53,9 år. Styrketreningsgruppe (n = 31) Kontrollgruppe (n = 21)	8 uker	Styrketreningsgruppe: 3 økter per uke. Kontrollgruppa: ingen trening.	Styrketreningsgruppa viste forbedring i nåværende smerteintensitet. Kontrollgruppa viste en liten forverring i smerteintensitet.
Assumpcao et al. (2018)	Randomisert kontrollert studie.	44 kvinner med fibromyalgi i alderen 30-55 år. Styrketreningsgruppe (n = 16) Tøyningsgruppe (n = 14) Kontrollgruppe (n = 14)	12 uker	Styrketreningsgruppe: 2 økter per uke med styrketrening. Tøyningsgruppe: 2 økter per uke med tøyningsøvelser. Kontrollgruppe: Ingen trening. Fortsatte medisinsk behandling.	Styrketreningsgruppa viste signifikante forbedringer (p = 0,05) i smerteterskel, antall ømme punkter, fibromyalgi symptomer, mental helse og livskvalitet sammenlignet med baseline. Tøyningsgruppa viste signifikant forbedring i smerte, fysisk funksjon og livskvalitet.

