



**LUNDS**  
UNIVERSITET

Institutionen för hälsovetenskaper  
Fysioterapeutprogrammet

Utbildningsprogram i  
fysioterapi 180 hp

Examensarbete 15 hp

2019

**Effekter av muskelstärkande träning avseende smärta och livskvalitet  
hos kvinnor med fibromyalgi  
- En litteraturstudie**

**Författare**

Ellen Jönsson och Klara Sjöström

Fysioterapeutprogrammet

Lunds universitet

[fy115ejo@student.lu.se](mailto:fy115ejo@student.lu.se)

[psy15ksj@student.lu.se](mailto:psy15ksj@student.lu.se)

**Handledare**

Liselott Persson

Doc, Universitetslektor, Med Dr, Leg. sjukg.

Health Science Center, Lunds Universitet

Baravägen 3, 22100 Lund

[liselott.persson@med.lu.se](mailto:liselott.persson@med.lu.se)

**Examinator**

Lina Magnusson

Bit. universitetslektor, PhD, leg. Ortopeding.

Health Science Center, Lunds Universitet

Baravägen 3, 22100 Lund

[lina.magnusson@med.lu.se](mailto:lina.magnusson@med.lu.se)

## Sammanfattning

**Bakgrund:** Fibromyalgi (FM) är ett långvarigt smärtsyndrom som kännetecknas av kronisk generaliserad muskuloskeletal smärta med symtom som ökad smärtkänslighet, sömnsvårigheter, huvudvärk och fatigue. I Sveriges population är 2-4% diagnostiserade med FM, varav 80% är kvinnor. Etiologi och patologi bakom FM är okänd och komplex men förmodas bero på dysfunktion i nervsystemet. Diagnosen FM fastställs utifrån diagnoskriterier från American College of Rheumatology. Symtom behandlas multidisciplinärt, företrädesvis med farmakologiska och fysioterapeutiska behandlingsinterventioner.

**Syfte:** Syftet med litteraturstudien var att undersöka om vetenskaplig forskning i randomiserade studier kan påvisa några effekter av muskelstärkande träning hos kvinnor med FM med avseende på smärta och livskvalitet.

**Metod:** En deskriptiv litteraturstudie. Sökmotorerna PUBmed, PEDro, Cochrane Library samt CINAHL användes för litteratursökning. Utifrån noga utvalda sökord och inklusionskriterier valdes sammanlagt 14 studier som inkluderades i litteraturstudien. Kvalitetsgranskning utfördes med PEDro.

**Resultat:** De undersökta studierna visar ingen signifikant minskning av smärtnivå eller signifikant ökning av livskvalitet efter intervention med muskelstärkande träning. Muskelstärkande träning för kvinnor med FM ger ingen ökad smärta eller försämrad livskvalitet.

**Slutsats:** Det finns begränsad evidens för att muskelstärkande träning kan öka livskvalitet och minska smärtnivå. Muskelstärkande träning ger i majoriteten av studierna minskad smärta och ökad livskvalitet hos kvinnor med FM och är därför en möjlig behandlingsintervention.

**Nyckelord:** Fibromyalgi, Livskvalitet, Muskelstärkande träning, Smärta

## Abstract

**Background:** Fibromyalgia (FM) is a long-term pain-related condition characterized by chronic widespread musculoskeletal pain accompanied by symptoms inter alia increased sensibility, insomnia, headache and fatigue. Between 2-4% of the Swedish population are diagnosed with FM, 80% of them are female. The FM etiology and pathology is uncertain and complex but is believed to be caused by dysfunction in the nervous system. FM is classified according to the American College of Rheumatology's guidelines. Symptoms are treated multidisciplinary mainly with pharmacological and physiotherapeutical interventions.

**Objective:** This study aimed to evaluate if scientific research in randomized control trials can establish any effects of resistance training in women with fibromyalgia in regard to pain and quality of life.

**Method:** A descriptive review. The search engines PUBmed, PEDro, Cochrane Library and CINAHL were used for literature research. From carefully selected keywords and inclusion criteria the authors chose a total of 14 studies that was included in this review. The quality of the selected studies was controlled with PEDro scale.

**Results:** Reviewed studies demonstrate that resistance training does not have a significant positive effect on pain and quality of life. Resistance training as therapeutic intervention for women with FM does not decrease QoL or increase pain.

**Conclusion:** The scientific evidence that resistance training can increase QoL and decrease pain in women with FM is limited. Resistance training for women with FM reduces the pain and increase quality of life in the majority of the studies and is therefore a possible therapeutic intervention.

**Keywords:** Fibromyalgia, Pain, Quality of life, Resistance training

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>1. Bakgrund .....</b>	<b>4</b>
1.1 Fibromyalgi.....	4
1.2 Smärta.....	4
1.3 Livskvalitet.....	5
1.4 Diagnostisering.....	5
1.5 Behandling.....	6
1.6 Definition av muskelstärkande träning.....	7
<b>2. Syfte &amp; frågeställningar .....</b>	<b>7</b>
2.1 Syfte.....	7
2.2 Frågeställningar.....	7
<b>3. Metod .....</b>	<b>8</b>
3.1 Design.....	8
3.2 Urval.....	8
3.3 Genomförande.....	8
3.4 Kvalitetsgranskning.....	9
3.5 Evidensgradering.....	10
3.6 Etiskt ställningstagande.....	10
<b>4. Resultat .....</b>	<b>11</b>
4.1 Smärta.....	11
4.2 Livskvalitet.....	13
<b>5. Diskussion.....</b>	<b>15</b>
5.1 Metoddiskussion.....	15
5.2 Resultatdiskussion.....	16
5.3 Begränsningar.....	18
<b>6. Slutsats .....</b>	<b>19</b>
<b>7. Referenser.....</b>	<b>20</b>

# 1. BAKGRUND

## 1.1 FIBROMYALGI

Fibromyalgi (FM) är ett smärtsyndrom som karakteriseras av långvarig, generaliserad smärta samt ökad smärtkänslighet och ömhet i kroppen. Förutom smärta är andra vanliga symtom; sömnstörningar, nedsatt stresstolerans, fatigue, huvudvärk, Irritable bowel syndrome (IBS), samt påverkan på kognitiva funktioner som koncentrationssvårigheter och minne (1, 2). Etiologin och patogenin bakom FM är inte helt fastställd utan anses vara multifaktoriell och komplex. Faktorer som dysfunktion i centrala och autonoma nervsystemet, neurotransmittorsubstanser, immunsystemet samt vissa psykologiska aspekter verkar vara inblandade (1). Den ökade smärtupplevelsen hos personer med FM beror till stor del på central sensitisering som kan orsakas av långvarig smärta som primärt uppkommit efter exempelvis en skada efter ett trauma. Långvarig, lokal smärta är den största riskfaktorn för utvecklandet av FM (1, 3).

Prevalensen för FM i Sverige är 2-4% av befolkningen, varav cirka 80% är kvinnor (4). I andra delar av världen är siffrorna likvärdiga och den globala prevalensen beräknas vara 2,7% (4, 5). Incidensen för FM är oklar då det råder brist på forskning inom området. Författarna Weir PT et al (2006) presenterar i en amerikansk studie siffror från ett sjukförsäkringsbolags skadedatabas mellan åren 1997-2002. De rapporterade ett incidensvärde på 6.88 nya fall av FM per 1000 personer/år hos män. Incidensen för nya fall av FM per 1000 personer/år för kvinnor var 11.28 (5). Forskare har sett att FM har en stor ärftlighetsfaktor, hos personer som har föräldrar eller syskon med FM var risken 8 gånger större att utveckla sjukdomen jämfört med övrig befolkning (6). Individer med FM har ökad risk för samsjuklighet, framförallt med de så kallade funktionella sjukdomarna som depression, ångest och panikångestattacker, huvudvärk, IBS, kroniskt trötthetssyndrom och post-traumatiskt stressyndrom (7).

## 1.2 SMÄRTA

Smärta definierades år 1979 av the International Association for the Study of Pain (IASP) som "an unpleasant sensory and emotional experience associated with actual or potential tissue damage, or described in terms of such damage" (8). Definitionen innebär att smärta inte nödvändigtvis måste komma från en faktisk skada utan är en obehaglig upplevelse som inte går att fastställa eller utesluta med objektiva metoder. Upplevelsen av smärta är alltid subjektiv och påverkas av olika sensoriska aspekter som lokalisation, intensitet och duration men också av emotionella samt psykologiska faktorer (9). Om smärtan pågår under en längre period, vanligen över tre månader, klassificeras den som långvarig smärta. Långvarig smärta har ingen accepterad definition utan beskrivs ofta som kvarstående smärta efter ett normalt läkningsförlopp (4). En del av klassificeringen av FM enligt American College of Rheumatology (ACR) 1990 är att smärta ska ha pågått under minst tre månader, alla personer med fibromyalgi har således långvarig smärta (10). Personer med FM uppvisar ofta tecken på hyperalgesi och allodyni. Hyperalgesi är den medicinska termen för en lägre smärtröskel vilket innebär att mindre stimuli krävs för att orsaka eller skapa en upplevelse av smärta. Allodyni innebär att upplevelsen av smärta orsakas av retningar som normalt inte förorsakar smärta, exempelvis lätt beröring (9).

På fysiologisk nivå beskrivs skillnader mellan akut och långvarig smärta. Smärtsignalerna som uppkommer vid akut smärta har som syfte att varna individen om den vävnadsskada som skapats. Vid långvarig smärta är smärtsignalerna inte längre en varning för pågående

vävnadsskada utan ofta resultatet av en kvarstående retning. Begreppen bakom reaktionen som leder till långvarig smärta kallas perifer och central sensitisering eller Wind-up fenomenet. Sensitisering är en överkänslighet för nociceptiva retningar i perifera och/eller centrala neuron som leder till signalförstärkning. Den neurokemiska processen bakom sensitisering är komplex. Processen börjar vid en perifer vävnadsskada då det frisätts ett stort antal ämnen, bland andra serotonin och bradykinin i det skadade området. Detta ger en inflammatorisk reaktion och nociceptorerna blir sensitiserade vilket ger en sänkt smärtröskel och perifer sensitisering sker. Vid perifer sensitisering frisätts neuropeptider, bland andra glutamat och substans P. Frisättningen ger ett ökat kalciumutsläpp som leder till sänkta retningströsklar och ökad signalering i ascenderande nervbanor. Den ökade signaleringen ger en förstärkning av smärtupplevelsen. Till detta fenomen associeras också allodyni och hyperalgesi (11, 12).

Vid långvarig smärta sker även strukturella förändringar i aktivering av vilande nervsynapser vilket medför ytterligare sänkning av smärtröskeln. Förändringarna ger en spridning av smärta utanför det skadade området, detta kallas wind-up-fenomenet. Fenomenet innebär att upprepad retning med oförändrad intensitet ger ett successivt ökande smärtsvar. Central sensitisering som fysiologisk smärtlösningsmekanism är normalt reversibel då den är beroende av impulsflöde från perifer retning och ska hos en frisk individ således upphöra när retningen upphör. Vid fortsatt eller upprepad perifer retning kan den centrala sensitiseringen dock bli bestående. Genetiska, kognitiva och emotionella faktorer kan också ha betydelse för risken att utveckla denna bestående smärtöverkänslighet (11). Central sensitisering omfattar även störning i descenderande smärthämmande nervbanor som anses vara en mekanism bakom FM (11, 12). Forskning visar en större grad av aktivering i cortex som respons på nociceptiv stimuli hos patienter med FM jämfört med kontrollgrupp vid utvärdering med magnetisk resonanstomografi (13).

### 1.3 LIVSKVALITET

Livskvalitet är ett subjektivt mått på välbefinnande och kan avse uppfattningar kring smärta, hälsa, välmående eller andra faktorer som är viktiga för individen (14). Personer med FM och långvarig smärta upplever ofta sin livssituation som besvärlig och skattar sin livskvalitet lägre än personer utan långvarig smärta (15). Begreppet livskvalitet saknar en tydlig definition då variationen av vad som är viktigt för olika individer i stor grad påverkar hur livskvalitet uppfattas (14). Den engelska motsvarigheten till livskvalitet, quality of life (QoL), har definierats av The World Health Organisation (WHO) som "an individual's perception of their position in life in the context of the culture and value systems in which they live, and in relation to their goals, expectations, standards and concerns". Definitionen förtydligar att livskvalitet speglar en individs egen uppfattning om välmående i relation till de mål, förväntningar och krav som individen exponeras för (15). Personer med FM upplever ofta svårigheter med utförande av dagliga aktiviteter. Andra bidragande faktorer till en lägre livskvalitet är sömnsvårigheter och känslan av hjälplöshet inför smärta. Personer med FM har en ökad frekvens av sjukskrivning, relationsproblem samt en högre självmordsfrekvens än den generella befolkningen (16).

### 1.4 DIAGNOSTISERING

Diagnostisering och utredning av FM sker med bedömningsinstrumentet ACR 1990 eller den uppdaterade versionen ACR 2010. Diagnoskriterierna för FM enligt ACR består av tre huvudkomponenter där kraven skiljer sig något mellan de två versionerna (12, 17). I ACR 2010 innebär det första kriteriet att upplevelsen av muskuloskeletal smärta i samtliga

kroppskvadranter samt nacke eller skuldra ska förekomma. Enligt andra kriteriet ska smärtan ha pågått under minst tre månader och enligt tredje kriteriet ska smärtan inte kunna förklaras av någon annan diagnos (17). I ACR 1990 består det tredje kravet istället av förekomsten av smärta vid palpation av minst 11 av 18 definierade ömhetspunkter, så kallade "tender points" med en tryckkraft av 4 N/cm<sup>2</sup>. Vid diagnostisering av FM med ACR tas en grundlig anamnes och därefter får patienten genomgå ett antal tester och besvara självskattningsformulär för att bekräfta de tre kriterierna. Vid bedömning med ACR kan även skillnader mellan de olika versionerna avseende de bedömningar som görs noteras. Enligt ACR 1990 testas ömhetspunkter genom palpation uppföljt av självskattning av symtom som ångest, IBS och fatigue (10). Patienten får även skatta sin smärtintensitet med Visuellt analog skala (VAS) (10). VAS är ett instrument där patienten själv får skatta sin smärta på en linje med ändpunkterna 0 och 10 eller 100 där högsta siffran motsvarar patientens värsta tänkbara smärta och 0 ingen smärta alls. VAS används även för självskattning av duration avseende morgonstelhet och smärtutbredning (18).

I den uppdaterade ACR från 2010 tas en grundlig anamnes uppföljt av självskattningsformulär precis som i den tidigare versionen. Det tredje kravet uppnås genom grundliga tester som vårdgivaren anser nödvändiga som exempelvis olika blodprover och röntgen. I versionen från 2010 uppmärksammas patientens mentala hälsa i större utsträckning än i den tidigare. Bedömningsinstrumentet Symptom Severity scale (SS) är ett självskattningsformulär som används för gradering av symtom som sömn och huvudvärk samt kognitiva funktioner som minne och koncentrationsförmåga, fatigue och ångest (16). Smärtans utbredning i kroppen, förändring över tid samt smärtlindrande och provocerande faktorer uppmärksammas i självskattningsformuläret The Widespread Pain Index (WPI). En sammanslagning av instrumenten SS och WPI har bildat Fibromyalgia Symptom Scale (FS) för att underlätta bedömningen i nyare versioner av ACR (17). I kliniken bedöms även patientens inställning och förmåga att hantera sin situation där person- och omgivningsfaktorer som socialt nätverk, copingstrategier, rörelserädsla och katastroftankar tas med i bedömningen. Idag ifrågasätts betydelsen av ACR 1990 kriteriet ömhetspunkter, då dessa inte fångar fibromyalgiens hela karaktär. FS i den uppdaterade ACR 2010 kan anses vara en bättre metod då instrumentet har visat sig kunna fastställa diagnosen FM i klinisk praxis (19).

Andra bedömningsskalor som ofta används som komplement till ACR för ökad förståelse för påverkan av sjukdom och symtom vid FM är Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ) och The 36-item Short-form Health Survey (SF-36). FIQ mäter fysisk funktion, arbetsstatus (missade arbetsdagar och svårigheter på arbetsplatsen), depression, ångest, morgontrötthet, smärta, stelhet, fatigue och välmående under den senaste veckan (20). SF-36 är ett självskattningsinstrument som mäter livskvalitet genom skattning av fysisk funktion, fysisk roll, kroppslig smärta, allmän hälsa, vitalitet, social funktion, känslomässig roll och mental hälsa (21).

## 1.5 BEHANDLING

Det pågår forskning för att hitta den exakta orsaken till FM och det finns i nuläget ingen behandling för att bota FM. Det finns däremot olika behandlingar som kan lindra symtomen med målet att patienten ska få en fungerande vardag. De behandlingsinterventioner som tillämpas har ofta syftet att minska vanligt förekommande symtom som exempelvis smärta, trötthet, muskelömheter, rörelserädsla samt att öka livskvaliteten hos individen. Farmakologiska behandlingsinterventioner är vanligast förekommande (22). Smärtstillande läkemedel som Tramadol och Paracetamol ger i många fall god effekt på smärta. Tricykliska antidepressiva

läkemedel som exempelvis Amitriptylin kan ge god effekt på smärta och funktion hos personer med FM (22). Kognitiv beteendeterapi (KBT) används ofta som behandling i kombination med medicinering och träning. KBT syftar till att ge patienten bättre kunskap om sjukdomen och öka förståelsen för påverkan av FM (22). För många personer med FM är smärtan kvarstående trots intag av stora doser smärtlindrande läkemedel. Därför fokuserar många behandlingsinterventioner idag på multidisciplinärt teamarbete för att öka hanterbarheten av symtomen och se till att livskvaliteten hos personer med FM ska kunna vara god trots upplevelsen av smärta (22, 23). Förekomsten av fysioterapeutiska interventioner har ökat de senaste åren och en kombination mellan farmakologisk och fysioterapeutisk behandling är idag vanligt. Fysioterapeutiska behandlingsinterventioner kan vara livsstilsförändringar i form av fysisk aktivitet, förbättrad balans mellan aktivitet och återhämtning, behandling av sömnstörningar eller hantering av stressproblematik (24). Upplevelsen av smärta vid FM utgör ingen kontraindikation för fysisk aktivitet. Vikten av individanpassad träning bör uppmärksammas och patienten bör informeras om att smärtnivån initialt kan komma att öka av fysisk träning. Det finns viss evidens för att individuellt anpassad konditions- och styrketräning vid FM ger minskad smärta, ökad QoL och ökad fysisk funktion. Effekterna av muskelstärkande fysisk aktivitet är omdiskuterat och rekommendationerna kring utformning av muskelstärkande träning vid FM är varierande (24).

## 1.6 DEFINITION AV MUSKELSTÄRKANDE TRÄNING

I litteraturen finns ett brett utbud av olika träningsformer som behandlingsintervention för personer med FM. De vanligast förekommande träningsformerna är bland andra muskelstärkande träning, aerob fysisk träning som löpning eller cykling, gymnastik i varmvattenpool, stretching, tai chi eller yoga (22, 25). I denna litteraturstudie studerades muskelstärkande styrketräning som behandlingsintervention. I detta arbete definieras muskelstärkande träning enligt följande: Muskelstärkande träning är en form av fysisk aktivitet som utförs med avsikt att öka eller bibehålla muskelmassa samt bibehålla eller förbättra muskulär styrka som maximal kraft, muskulär uthållighet, muskulär explosivitet eller en kombination av dessa. Träningen utförs mot ett progressivt motstånd som träningsmaskiner, fria vikter, elastiska band, egen kroppsvikt eller rörelser mot gravitationen (26).

## 2. SYFTE & FRÅGESTÄLLNINGAR

### 2.1 SYFTE

Syftet med litteraturstudien var att undersöka om vetenskaplig forskning kan påvisa några effekter av muskelstärkande träning hos kvinnor med fibromyalgi med avseende på smärta och livskvalitet.

### 2.2 FRÅGESTÄLLNINGAR

Utifrån studerat material:

- Vilken effekt har muskelstärkande träning på smärta hos kvinnor med fibromyalgi?
- Vilken effekt har muskelstärkande träning på livskvaliteten hos kvinnor med fibromyalgi?



### 3. METOD

#### 3.1 DESIGN

Detta arbete är en litteraturstudie formad utifrån en kvantitativ undersökningsmetod (27). Datainsamling har genomförts genom att sammanställa litteratur till deskriptiv statistik utifrån tidigare nämnda frågeställningar.

#### 3.2 URVAL

Inklusionskriterierna för studien var att granskade artiklar skulle ha undersökt kvinnliga patienter med diagnostiserad FM enligt ACR 1990 eller ACR 2010 med en ålder mellan 18-65 år. Studierna skulle vara randomiserade studier (RCT) och skulle ha studerat effekter av muskelstärkande träning som behandlingsintervention, de skulle vara publicerade mellan åren 2000-2019, vara skrivna på engelska samt vara tillgängliga i fulltext.

Exklusionskriterierna var studier med barn och personer av icke kvinnligt kön, litteraturoversikter, pilotstudier, Clinical Trials, studier vars behandlingsintervention hade till syfte att behandla FM i kombination med andra besvär eller sjukdomar eller studier där FM förekommer tillsammans med andra sjukdomar eller besvär som kan orsaka smärta samt studier där kombination av olika behandlingsinterventioner eller träningsformer användes uteslöt.

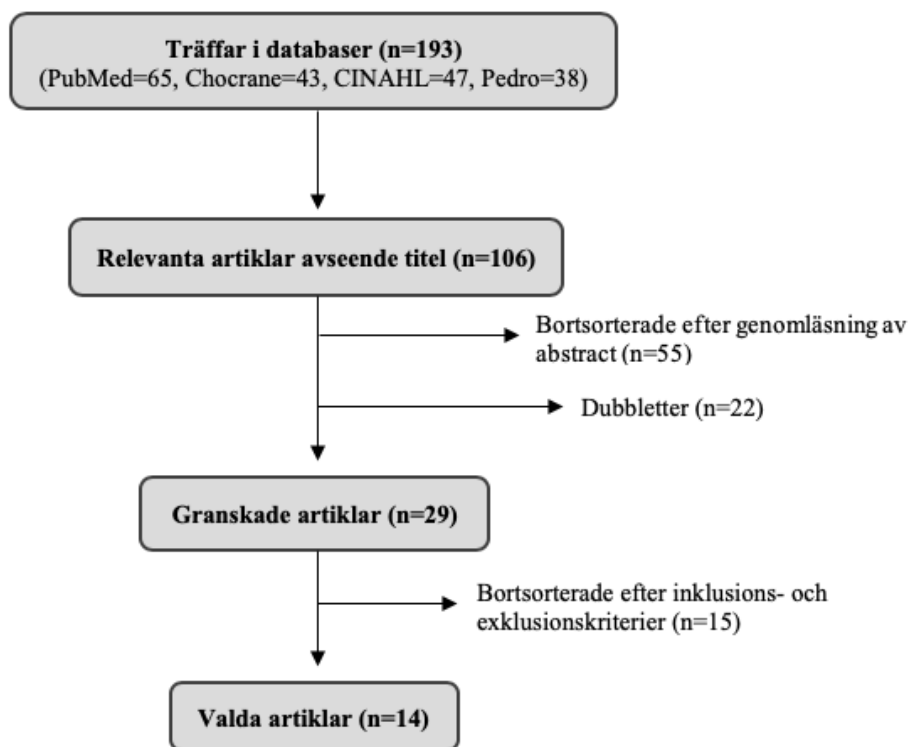
#### 3.3 GENOMFÖRANDE

Litteraturstudien genomfördes med syftet att undersöka effekter av muskelstärkande träning på smärta och livskvalitet hos kvinnor med FM. Följande sökmotorer användes: PUBmed, PEDro, Cochrane Library samt CINAHL. Sökningar gjordes med sökorden; fibromyalgia, resistance, training och exercise. I databaserna PUBmed och Cochrane Library användes identiska söktermer. Söktermerna i CINAHL modifierades för att optimera antalet träffar. Vid sökning i databasen PEDro användes endast sökordet "fibromyalgia" då fler filter utnyttjades (tabell 1).

Tabell 1. Tabellen visar sökdatum och antal träffar i de olika sökmotorerna

Databas Sökdatum	Sökord	Filter	Träffar	Relevanta titlar	Granskade	Valda
PubMed 2019-04-17	fibromyalgia AND resistance AND (training or exercise)	Engelska Publicerad 2000- 2019	65	38	18	12
Cochrane 2019-03-07	fibromyalgia AND resistance AND (exercise or training)	Engelska Publicerad 2000- 2019 title, keyword	43	37	14	2
CINAHL 2019-03-07	(fibromyalgia AND exercise) OR (fibromyalgia AND training)	Engelska Publicerad 2000- 2019 RCT studier	47	10	4	0
PEDro 2019-03-07	fibromyalgia	Publicerad 2000- 2019, RCT Strength training	38	21	15	0

Figur 1. Flödesschema för datainsamling



Artikelsökning genomfördes i sökmotorerna PUBmed, PEDro, Cochrane Library och CINAHL. Totalt antal träffar var 193 (tabell 1, figur 1). Under arbetsgången i urvalsprocessen granskades först artiklarna enskilt av författarna. Därefter diskuterades varje steg av författarna tillsammans för att säkerhetsställa samstämmighet under processen.

För samtliga träffar på sökorden granskades artiklarnas titel (n=193). För de artiklar vars titel ansågs relevant för litteraturstudiens syfte och frågeställningar lästes artikelns sammanfattning (n=106). Dubletter (n=22) samt subanalyser och substudier sorterades bort efter granskning av titel och genomläsning av sammanfattning. Artiklar vars sammanfattning stämde överens med syfte och frågeställningar, fortsatte till vidare granskning (n=29). Dessa artiklar lästes i fulltext och granskades noggrant utifrån denna studies inklusions- och exklusionskriterier. Efter vidare granskning återstod totalt 14 utvalda artiklar från samtliga sökmotorer. De valda artiklarna lästes först enskilt av båda författarna för att därefter läsas och diskuteras tillsammans för att skapa en samstämmig uppfattning av samtliga 14 artiklar. Jämförelser mellan insamlad information från de valda artiklarna avseende syfte och frågeställning dokumenterades (bilaga 2). För kvalitetsgranskning av valda artiklar genomfördes en systematisk och kritisk granskning med kvalitetsgranskningsinstrumentet Physiotherapy Evidence Database (PEDro).

### 3.4 KVALITETSGRANSKNING

För att granska kvalitet och evidensstyrka hos insamlat material användes PEDro. PEDro är en bedömningsmall avsedd för RCT-studier med 11 bedömningskriterier. Vid kvalitetsgranskning med PEDro bedöms bland annat randomisering, bortfall och blindning av studiedeltagare, författare och terapeuter som deltar i studien. För varje kriterium som uppfylls får studien ett poäng. Vid poänggradering med PEDro kan en studie maximalt få 10 poäng trots 11 kriterier på skalan. Punkt ett på skalan bedömer extern validitet och ska enligt PEDro inte räknas med vid poänggradering. Maximal poäng vid kvalitetsgranskning blir därför 10 poäng. PEDro tar

upp två aspekter angående studiens kvalitet; en intern och en extern validitet samt huruvida studien innehåller tillräcklig statistisk information för att möjliggöra tolkning. PEDro tar inte hänsyn till storlek på behandlingseffekter (28). Författarna bedömde och poängsatte varje artikel enskilt för att sedan diskutera och jämföra bedömningarna för att ta ett gemensamt beslut om poängsättning.

### 3.5 EVIDENSGRADERING

För evidensgradering av denna studies resultat och slutsatser användes ett graderingssystem av Statens beredning för medicinsk och social utvärdering (SBU) (29). För att möjliggöra bestämning av bevisvärde för varje studie utformades en tregradig skala baserad på PEDro (tabell 2)(28). Poängen enligt PEDro delades upp i hög, mellan och låg kvalitet (30). Denna tregradiga skala på PEDro jämfördes med en skala för bevisvärde från SBU:s evidensgradering för att bedöma studiernas slutliga evidensgrad (tabell 2,3) (29, 30).

Tabell 2. Tabellen visar indelning för bevisvärde enligt PEDro.

PEDro	Studiers evidensgradering med bevisvärde
6-10	<b>Högt bevisvärde</b> Ytterligare forskning skulle sannolikt inte öka tillförlitligheten i den estimering av effekter som gjorts.
4-5	<b>Måttligt bevisvärde</b> Ytterligare forskning skulle sannolikt ha ett avgörande inflytande på tillförlitligheten och kanske ändra slutsatserna.
1-3	<b>Lågt bevisvärde</b> Ytterligare forskning skulle sannolikt ha ett avgörande inflytande på tillförlitligheten och skulle troligtvis ändra slutsatserna
0	<b>Mycket lågt bevisvärde</b> Samtliga estimeringar av effekter är mycket osäkra.

Bedömning av bevisvärde på studie utifrån PEDro och SBU:s bevisvärde (28, 29, 30).

Tabell 3. Tabellen visar gradering av evidensstyrka enligt SBU.

Nivå A Stark evidens	Nivå B Måttlig evidens	Nivå C Begränsad evidens	Nivå D Ingen evidens
Överensstämmande fynd i flera randomiserade, kontrollerade studier av hög kvalitet.	Överensstämmande fynd i en randomiserad, kontrollerad studie av hög kvalitet och en eller flera randomiserade, kontrollerade studier av låg kvalitet eller överensstämmande fynd i flera studier av låg kvalitet.	Grundat på en randomiserad kontrollerad studie (av hög eller låg kvalitet) eller motsägande fynd i flera studier.	Inga randomiserade, kontrollerade studier eller andra typer av studier av tillfredsställande vetenskaplig kvalitet.

Data från SBU:s mall för kvalitetsgranskning (31).

### 3.6 ETISKT STÄLLNINGSTAGANDE

I denna litteraturstudie studerades publicerade studier, där 13 av 14 studier är granskade och godkända av etisk nämnd. Därmed appliceras endast ett grundläggande vetenskapligt förhållningssätt till urval och presentation av resultat. Författarna har tolkat och bearbetat redan publicerat material vilket kan ge risk för omedvetna förvrängningar. Insamlat material lästes, tolkades på engelska men denna litteraturstudie skrevs på svenska således kan det innebära eventuella feltolkningar av originalartiklarna. Eventuella förvrängningar och förfalskningar av resultat är omedvetna och oavsiktliga. Citat är skrivna på originalspråk för att minimera risken för feltolkning.

## 4. RESULTAT

Sammanlagt har 14 artiklar valts ut och granskats. Resultaten presenteras utifrån frågeställningarna och har delats in i två kategorier: smärta och livskvalitet.

### 4.1 SMÄRTA

Olika smärtvariabler mättes i artiklarna. I merparten av artiklarna mättes smärtintensitet med VAS-skalan (32 - 41). Ömhetspunkter mättes av några författare utifrån ACR eller genom algometri, Pressure pain threshold (PPT) på ömhetspunkter. I ett antal artiklar mättes kroppslig smärta med utvärderingsinstrumentet SF-36. I några studier mättes undvikande av aktivitet eller aktivitetsbegränsning på grund av smärta samt smärtekatastrofisering genom olika mätinstrument (tabell 4,5).

Olika kontrollgrupper användes i studierna. I flertalet studier användes en kontrollgrupp med stretching som intervention (33, 36, 38). Kontrollgrupper med FM utan intervention var i studierna vanligt förekommande (33, 35, 37, 40 - 44). Kontrollgrupper med promenader, avslappning, aerobträning eller kiropraktik användes även (32, 36, 39, 44). Träningsperioden i de granskade studierna som utvärderade smärta, sträckte sig över 8-21 veckor, 2-3 gånger i veckan, med duration 30-60 minuter och intensitet 40-100% av en repetition maximum (1RM) (tabell 4, 5).

Det sågs signifikant minskning av smärta inom behandlingsgruppen med måttligt stark evidens i 12 av 14 granskade artiklarna (32 - 41, 43, 45). I fyra studier som hade kontrollgrupper med personer utan intervention sågs inga signifikanta skillnader avseende smärta mellan grupperna (40, 41, 43, 44). I två andra studier noterades signifikanta skillnader i smärtintensitet mellan grupperna (35, 37). Signifikanta skillnader mellan grupperna vid mätning av olika smärtsymtom med utvärderingsinstrumentet FIQ noterades i två studier (33, 35). I tre studier jämfördes muskelstärkande träning med stretching som intervention. I alla tre studier sågs en signifikant minskad smärtnivå inom gruppen med muskelstärkande träning som intervention (33, 36, 38).

I några artiklar där flera olika smärtvariabler utvärderats med olika utvärderingsinstrument kunde både signifikant minskad smärta och icke signifikant smärta utläsas i samma artikel då olika utvärderingsinstrument gav olika resultat (32, 33, 35, 40, 41). I 6 av 14 utvalda artiklar noterades ingen signifikant smärtreducering med måttligt stark evidens. Samtliga studerade artiklar har högt eller måttligt bevisvärde.

Tabell 4. Tabellen visar granskade artiklar med signifikant minskad smärta. Intervention, smärtvariabel och utvärderingsinstrument samt bevisvärde enligt PEDro redovisas.

Studie, Författare, År	Smärtvariabler	Mätinstrument	Resultat inom behandlingsgruppen	Bevisvärde
32. Ernberg M, et al 2018	Aktivitetsbegränsning av smärta, Ömhetspunkter	The pain disability index (PDI) Pressure pain thresholds (PPT)	PDI och PPT: Signifikant minskning	Högt
33. Assumpção A, et al 2018	Ömhetspunkter	Pressure pain thresholds (PPT) Tenderpoints ACR 1990 0-18	PPT, Tenderpoints: Signifikant minskning	Måttligt
34. Bjersing JL, et al 2017	Smärtintensitet	VAS 0-100	VAS: Signifikant minskning	Måttligt
35. Larsson A, et al 2015	Smärtintensitet, Aktivitetsbegränsning av smärta, Smärtacceptans	VAS 0-100, The pain disability index (PDI), Chronic pain acceptance (CPAQ)	VAS, PDI, CPAQ: Signifikant minskning	Högt
36. Gavi MB, et al 2014	Kroppslig smärta, Smärtintensitet	Short form health survey (SF-36) Bodily pain, VAS 0-100	VAS, SF-36: Signifikant minskning	Måttligt
37. Kayo AH, et al 2012	Kroppslig smärta, Smärtintensitet	Short form health survey (SF-36) Bodily pain, VAS 0-10	SF-36, VAS: Signifikant minskning	Högt
38. Jones KD, et al 2002	Smärtintensitet, Myalgisk poäng, Ömhetspunkter	FIQ, VAS 0-100, Arthritis Self-Efficacy (ASES), Tenderpoints, Myalgisk poäng (ACR1990)	FIQ, VAS, tenderpoints, myalgisk poäng, ASES: Signifikant positivt	Högt
39. Bircan C, et al 2008	Smärtintensitet, Kroppslig smärta, Ömhetspunkter	VAS 0-100, Short form health survey (SF36), TenderpointsACR	SF-36, VAS, Tenderpoints: Signifikant minskning	Måttligt
40. Valkeinen H, et al 2005	Ömhetspunkter	Tenderpoints(ACR1990) 0-18	Tenderpoints: Signifikant minskning	Måttligt
41. Häkkinen A, et al 2001	Smärt- utbredning	Smärtutbredning olika kroppsdelar VAS 0-100	VAS: Signifikant minskning	Måttligt
43. Ericsson A, et al 2016	Smärtekatastrofiering	Pain catastrophizing scale (PCS) 0–52	PCS: Signifikant minskning	Högt
45. Panton LB, et al 2009	Ömhetspunkter Myalgisk poäng	Tenderpoints (ACR1990) 0-18 Total myalgisk poäng (ACR)	Tenderpoints, ACR: Signifikant minskning	Måttligt

Tabell 5. Tabellen visar granskade artiklar med ej signifikant minskad smärta. Intervention, smärtvariabel och utvärderingsinstrument samt bevisvärde enligt PEDro redovisas.

Studie, Författare, År	Smärtvariabler	Mätinstrument	Resultat inom behandlingsgruppen	Bevisvärde
32. Ernberg M, et al 2018	Smärtintensitet, Smärtekatastrofiserings	VAS 0-100, The Pain Catastrophizing Scale (PCS)	VAS, PCS: Icke Signifikant minskning	Högt
33. Assumpção A, et al 2018	Kroppslig smärta, Smärtintensitet	SF-36 Bodily pain, VAS 0-10, FIQ	SF-36 smärta, VAS, FIQ: Icke Signifikant minskning	Måttligt
35. Larsson A, et al 2015	Aktivitetsundvikande av smärta	The fear avoidance beliefs questionnaire (FABQ) 0–42	FABQ: Icke Signifikant minskning	Högt
40. Valkeinen H, et al 2005	Smärtintensitet	VAS	VAS: Icke Signifikant minskning	Måttligt
41. Häkkinen A, et al 2001	Smärtintensitet, Smärtutbredning	VAS 0-100, Smärtutbredning med VAS 0-100	VAS, Smärtutbredning VAS: Icke Signifikant minskning	Måttligt
42. Glasgow A, et al 2017	Smärtekatastrofiserings	The Pain Catastrophizing Scale (PCS) 0-52	PSC: Icke Signifikant minskning	Måttligt
44. Kingsley JD, et al 2005	Myalgisk poäng, Ömhetspunkter	Total myalgisk poäng 0-54 Tenderpoints (ACR) 0-18	Tenderpoints, Myalgisk poäng: Icke Signifikant minskning	Högt

## 4.2 LIVSKVALITET

I 11 av 14 granskade artiklar mättes livskvalitet och fibromyalgisymtom (32, 33, 35-39, 42-45). Merparten av författarna använde sig av SF-36 för att mäta livskvalitet. Fibromyalgisymtom mättes med FIQ av samtliga författare (tabell 6, 7). Träningsperioden i studierna där livskvalitet mättes varierade mellan 6-21 veckor, 2-3 gånger i veckan, med duration mellan 30-60 minuter och intensitet 40-100% av 1RM (tabell 6, 7).

Olika typer av kontrollgrupper användes i studierna. Alla författare som mätte livskvalitet använde sig av minst en kontrollgrupp. Flertalet använde sig av en kontrollgrupp med stretching som intervention (33, 36, 38). Andra använde en kontrollgrupp utan intervention (33, 35, 37, 42, 43, 44). Kontrollgrupper med annan typ av intervention som kiropraktik, avslappning, promenader eller aerob träning användes även (32, 37, 39, 45).

Muskelstärkande träning visade i 9 av 11 studier med måttligt starkt vetenskapligt underlag signifikant ökad livskvalitet hos kvinnor med FM (33, 35-39, 42, 43, 45). I tre studier jämfördes muskelstärkande träning med stretching som intervention vid FM. Muskelstärkande träning visade i alla tre studier signifikant ökad livskvalitet inom gruppen (33, 36, 38). I en studie av Gavi Mb et al. (2014) gav stretching signifikant ökning av livskvalitet inom kontrollgruppen och jämfört behandlingsgrupp med muskelstärkande träning (36). I en annan artikel sågs signifikant ökad livskvalitet inom kontrollgruppen med stretching som intervention men ingen signifikant skillnad vid jämförelse med behandlingsgruppen med muskelstärkande träning (36). I en artikel sågs inga signifikanta förändringar på livskvalitet inom gruppen med stretching som intervention, ingen signifikant skillnad mellan grupperna kunde noteras (38).

Tabell 6. Tabellen visar artiklar som inte fann en signifikant ökning av livskvalitet. Intervention, mätvariabler och utvärderingsinstrument samt bevisvärde enligt PEDro visas.

Studie, Författare, År	Variabler	Mätinstrument	Resultat inom behandlingsgruppen	Bevisvärde
33. Assumpção A, et al 2018	Livskvalitet, Fibromyalgi symtom	Short Form health Survey (SF-36), FIQ 0-100	SF-36 (fysisk funktion, vitalitet, mental hälsa), FIQ: Signifikant minskning	Måttligt
35. Larsson A, et al 2015	Livskvalitet, Fibromyalgi symtom	SF-36 (PSC physical summary components, MSC mental summary components), FIQ	FIQ, SF-36 (PSC), SF-36 (MSC): Signifikant minskning	Högt
36. Gavi MB, et al 2014	Livskvalitet, Fibromyalgi symtom	SF-36 (PSC physical components), FIQ 0-100	SF-36 (PSC), FIQ: Signifikant minskning	Måttligt
37. Kayo AH, et al 2012	Livskvalitet, Fibromyalgi symtom	SF-36, FIQ 0-100	FIQ, SF-36 (kroppssmärta, generell hälsa, vitalitet, social funktion): Signifikant minskning	Högt
38. Jones KD, et al 2002	Livskvalitet, Fibromyalgi symtom	The Quality of Life Scales (QoLs) 0-100, FIQ 0-100	QoL, FIQ: Signifikant minskning	Högt
39. Bircan C, et al 2008	Livskvalitet	SF-36 (PSC, MSC)	SF-36 (PSC), SF-36 (MSC): Signifikant minskning	Måttligt
42. Glasgow A, et al 2017	Fibromyalgi symtom	FIQ 0-100	FIQ: Signifikant minskning	Måttligt
43. Ericsson A, et al 2016	Fibromyalgi symtom	FIQ 0-100	FIQ: Signifikant minskning	Högt
45. Panton LB, et al 2009	Fibromyalgi symtom	FIQ 0-100	FIQ: Signifikant minskning	Måttligt

I några studier som använt mer än ett utvärderingsinstrument för mätning av livskvalitet sågs en signifikant ökning av livskvalitet i utvärdering med ett mätinstrument men icke signifikant ökning av livskvalitet utvärderat med ett annat mätinstrument i samma studie (33, 36, 37). Fem studier med starkt vetenskapligt underlag visade att muskelstärkande träning inte signifikant ökade livskvaliteten hos kvinnor med FM (32, 33, 36, 37, 44). Muskelstärkande träning ger antingen icke signifikant ökad eller signifikant ökad livskvalitet inom behandlingsgruppen hos kvinnor med FM. Livskvalitet utvärderat med FIQ och SF-36 inom behandlingsgruppen minskade inte i någon av de granskade studierna efter muskelstärkande träning som intervention (tabell 6, 7).

*Tabell 7. Tabellen visar artiklar med en icke signifikant ökning av livskvalitet. Intervention, mätvariabler och utvärderingsinstrument samt bevisvärde enligt PEDro redovisas.*

Studie Författare År	Variabler	Mätinstrument	Resultat inom behandlingsgruppen	Bevisvärde
32. Ernberg M, et al 2018	Livskvalitet, Fibromyalgi symtom	SF-36 (PSC physical, MSC mental), FIQ	SF-36 (PSC), SF-36 (MSC), FIQ: Icke Signifikant minskning	Högt
33. Assumpção A, et al 2018	Livskvalitet	SF-36	SF- 36 (Fysisk och emotionell roll, Social funktion, smärta, Generell hälsa): Icke Signifikant minskning	Måttligt
36. Gavi MB, et al 2014	Livskvalitet	SF-36 (MSC - mental components)	SF-36 (MSC): Icke Signifikant minskning	Måttligt
37. Kayo AH, et al 2012	Livskvalitet	Short Form health Survey (SF-36) 0-100	SF-36 (Fysisk funktion, Fysisk roll, Emotionell roll, Mental hälsa): Icke Signifikant minskning	Högt
44. Kingsley JD, et al 2005	Fibromyalgi symtom	FIQ 0-100	FIQ: Icke Signifikant minskning	Högt

## 5. DISKUSSION

Diskussionen har delats upp i tre rubriker. Metoddiskussion där arbetsprocess och val av metod diskuteras. Resultatdiskussion där det förs diskussion kring resultatet som presenterats. I rubriken begränsningar diskuteras olikheter som förändrar möjligheten att dra slutsatser för denna litteraturstudie.

### 5.1 METODDISKUSSION

Vid arbetsprocessens start utformades en strukturerad planering som sedan till största del följdes genom hela arbetets gång. En del mindre svårigheter noterades under processen. En svårighet var litteraturstudiens inklusionskriterier. Tidigt i processen var vi överens om att inklusionskriterierna var nödvändiga för att möta syfte och frågeställningar. De utvalda kriterierna gav tillräckligt med träffar i litteratursökningen men vår artikelgranskning resulterade i att många artiklar uteslöts. Sökningen fick därför modifieras och upprepas med ökat antal publiceringsår, från 2009-2019 till 2000-2019, för att få fram tillräckligt med artiklar för att kunna genomföra litteraturstudien. Trots utökad sökning gav den nya sökningen endast fåtalet fler träffar. Anledningen till detta kan vara att muskelstärkande träning som behandlingsintervention inom sjukvården under de senaste åren har blivit mer accepterat. Tidigare användes muskelstärkande träning främst som hälsofrämjande åtgärd för friska individer. Detta kan vara en anledning till ett färre antal äldre studier med muskelstärkande träning som behandlingsintervention vid FM. Vi valde att endast inkludera randomiserade studier i detta arbete då de värderas högst vid undersökning av behandlingseffekter. Randomiserade studier har större förutsättningar när det gäller kontroll av faktorer som inte har en relation till själva interventionen (46).

Specifika krav på duration, intensitet och frekvens för muskelstärkande träning som intervention definierades inte då ytterligare inklusionskriterier skulle ge otillräckligt med träffar vid artikelsökningen. Resultatet hade troligtvis blivit lättare att tolka och mindre motsägelsefullt om endast studier med samma typ av muskelstärkande träning som intervention hade inkluderats.

Valet att endast inkludera kvinnor med FM i denna litteraturstudie grundades i faktumet att majoriteten av personer som är diagnostiserade med syndromet är kvinnor. Vid testsökning i de valda sökmotorerna uppmärksammade vi att endast en studie inkluderade män som deltagare. I en kvalitativ studie beskriver författarna Muraleetharan D et al (2018) att FM är underdiagnostiserat hos män. Några eventuella anledningar som uppges av män är att de avskräcks från att söka hälso- och sjukvård på grund av potentiell feldiagnostisering, stigma för att ha ett syndrom som främst påverkar kvinnor samt att det skulle finnas skillnader i behandling mellan könen. Författarnas resultat indikerar att kommunikation mellan vårdgivare och manliga patienter med FM behöver förbättras och kan vara en anledning till att män inte diagnostiseras med FM i lika stor utsträckning som kvinnor (47). I en annan studie, studerar författarna prevalens av FM ur ett genusperspektiv, de presenterar att kvinnor verkar ha signifikant fler antal symtom samt större generaliserad smärta än män (48). Detta skulle även kunna vara en bidragande orsak till varför män diagnostiseras med FM i mindre utsträckning än kvinnor.

Processen för granskning och sammanställning av resultatet kunde effektiviseras. När artiklarna granskats gjordes en artikelsammanställning där översikt av metod, träningsintervention, resultat och slutsats sammanställdes i en tabell. Vid första granskningen



hade inte en tydlig presentationsmall av hur det egna resultatet skulle sammanställas utformats. Därmed fick samtliga artiklar granskas flertalet gånger. Dock gav det ökade antalet granskningar ökad förståelse och förtydligande av artiklarnas resultat. Det gav även en tydligare bild av vad som var önskvärt att framföra i resultatdiskussion. Den upprepade granskningen gav också möjlighet till att kontrollera att samtlig insamlad information blev korrekt utan missuppfattningar.

För kvalitetsgranskning valdes PEDro bedömningsmall då mallen överensstämmer med denna studies metod. PEDro är ur vår synvinkel adekvat för granskning i denna litteraturstudie. För bedömning av evidensstyrka användes SBU:s bevisvärde kombinerat med poäng från PEDro. Anledningen till kombinationen av två evidensgraderingssystem var för att kunna bedöma evidensstyrka för det specifika resultatet i vår litteraturstudie. Vi kunde då få fram ett bevisvärde och därefter bedöma evidensstyrka. Således göra ett evidensbaserat utlåtande kring om muskelstärkande träning bör appliceras som behandling hos patienter med FM. Utan detta tillägg skulle vi endast kunna uttala oss kring hur hög kvalitet varje enskild studie har enligt PEDro, men inte kring resultatet som helhet.

## 5.2 RESULTATDISKUSSION

Muskelstärkande träning visade i de flesta av de granskade studierna ge en förbättring av samtliga smärtvariabler. Men som tidigare presenterat gav muskelstärkande träning inte alltid signifikant sänkt smärta eller signifikant höjd livskvalitet inom behandlingsgruppen. Detta betyder inte att muskelstärkande träning ej bör användas för kvinnor med FM. Ingen av de utvalda artiklarna visade höjd smärtnivå eller sänkt livskvalitet. Vi har resonerat kring olika anledningar som kan påverka smärtnivån under behandlingsintervention med muskelstärkande träning.

I en studie av Kingsley JD et al (2005) sågs att muskelstärkande träning gav ökad aktivitet- och delaktighetsnivå i vardagen. Detta tillsammans med minskad rörelserädsla, minskad smärtekatastrofisering, ökad smärtacceptans och ökad muskelstyrka (44). Det kan observeras att en ökad aktivitetsnivå efter muskelstärkande träning inte ger högre smärtnivå, utan ger signifikant eller icke signifikant minskning av smärtnivå inom behandlingsgruppen. Således är den icke signifikanta minskningen ett viktigt resultat. Kvinnorna har ökat aktivitets- och delaktighetsnivå, det vill säga ökat livskvaliteten utan att få ökad smärtnivå. I studien användes Borgs Rating of Perceived Exertion (RPE) som är en självskattningsskala för upplevd ansträngning. Vid vardagliga aktiviteter som dammsugning och tvättning sågs en signifikant minskad ansträngningsnivå efter muskelstärkande träning inom behandlingsgruppen och jämfört med kontrollgrupp utan behandlingsintervention. I studien sågs också att kvinnorna kunde bära signifikant tyngre matkassar utan förhöjd RPE efter träningsperiod (44). Studiens resultat visar på att muskelstärkande träning kan ge ökad funktion och aktivitet i vardagen för kvinnor med FM. Ökad aktivitets- och funktionsnivå kan var en anledning till varför smärtnivån inte sjönk signifikant efter träningsperioden.

Vid FM finns en rad olika symtom som påverkar livskvaliteten på olika sätt för människor med tillståndet. Ökad aktivitetsnivå efter muskelstärkande träning relaterat till minskning av olika smärtvariabler sågs i flera av de utvalda artiklarna. Där mätinstrumenten Pain Disability Index (PDI), Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ), SF-36 Physical summary component (PSC) och Chronic Pain Acceptance Questionnaire (CPAQ) som mäter andra aspekter av smärta använts. PDI mäter aktivitetsbegränsning av vardagliga aktiviteter på grund av smärta

och används av Ernberg M et al (2018) samt Larsson A et al (2015) (32, 35). I dessa artiklar sågs en signifikant minskad aktivitetsbegränsning inom behandlingsgruppen i vardagliga aktiviteter relaterat till smärta hos kvinnor med FM efter muskelstärkande träning.

I en studie av Arnold et al 2008 tas patienternas perspektiv av påverkan av FM upp. En kvinnas beskriver i studien att hon kände sig allt mer isolerad i hemmet, då hon inte längre hade ork på grund av sin smärta att planera in saker med nära och kära. Hon berättar om förlusten av flera vänner då de aldrig förstod hennes tillstånd och att det svåraste med FM är att inte veta hur mycket smärta hon skulle ha just den dagen och hur mycket energi det skulle finnas kvar till aktiviteter (49). Att minska aktivitetsbegränsning samt öka delaktighetsnivå verkar alltså vara mycket viktigt för kvinnor med FM.

FIQ användes i flertalet studier (32, 33, 35-39, 42-45) och majoriteten av dessa visade signifikant förbättring av fibromyalgisymtom inom behandlingsgruppen efter muskelstärkande träning (33, 35-38, 42, 43, 45). Vår tolkning är att muskelstärkande träning kan minska fibromyalgisymtom vilket kan leda till ökad aktivitets- och delaktighetsnivå vilket kan göra att livskvaliteten också kan öka.

Enligt författarna Gracely RH et al (2004) kan det genom MRI ses att smärtekatastrofisering oavsett orsak är associerad med ökad aktivitet i olika område i cortex som påverkar förväntan på smärta, uppmärksamhet till smärta, emotionella aspekter av smärta och motorisk funktion (50). Minskning av smärtekatastrofisering kan således vara en anledning till minskning av smärta och är därför en viktig smärtvariabel att försöka påverka vid behandling av FM.

Ett exklusionskrav i flera av de granskade artiklarna var att deltagarna inte skulle ha utövat regelbunden fysisk aktivitet (32, 34-36, 38, 39, 42, 44, 45) eller deltagit i ett rehabiliteringsprogram (32, 34, 35, 39, 43) inom det senaste året. Detta exklusionskrav gör att det blir svårt att skilja på om resultatet är relaterat till de vanliga positiva fysiologiska effekterna av fysisk aktivitet eller om effekten kommer av att patienterna deltar i en behandling som ger effekter för deras faktiska sjukdomsbild. Vi anser också att just detta kan vara anledningen till dessa exklusionskrav. Med detta exklusionskrav går det att undersöka om personer som är fysiskt aktiva har mindre smärta och högre livskvalitet än de som är inaktiva med fibromyalgi. Således kan även variabler som smärtekatastrofisering, aktivitetsbegränsning och rörelserädsla relaterat till smärta undersökas. Vi tror att många personer med FM inte utövar regelbunden fysisk aktivitet eller muskelstärkande träning på grund av rörelserädsla relaterat till smärta. Rörelserädsla är vanligt förekommande hos personer med FM då smärta i viss grad kan förekomma vid träning (51). Ökad muskelstyrka är dock en förutsättning för en mer funktionell vardag där personen med FM kan utföra vardagliga aktiviteter i större utsträckning med ökad styrka. Denna litteraturstudie visar på att smärta inte ökar med muskelstärkande träning utan att den i många fall ger minskad smärta men även ökad livskvalitet på grund av ökad möjlighet till aktivitet och delaktighet i vardagen. Smärtan som kan uppkomma vid eller efter muskelstärkande träning kan i vissa fall vara positiv. Träningsvärk efter ett styrkepass uppfattas inte som negativ av många utan som en del i en process att bli starkare. På så vis kan smärtuppfattning hos personer med FM förändras med muskelstärkande träning (52).

### 5.3 BEGRÄNSNINGAR

Endast 14 relevanta artiklar inkluderades vilket gör det svårt att dra några egentliga slutsatser om syfte och frågeställningarna för denna litteraturstudie. Då de granskade artiklarna är prospektivt randomiserade studier där man jämfört behandlingar mot varandra skiljer sig studierna åt på flera punkter. Bland annat var det stor spridning i antalet deltagare som varierade mellan N=20 till N=222 (32, 44). Vilken kontrollgrupp som användes varierade mellan sju olika typer av interventioner.

Utvärderingsinstrument samt mätvariabler som författarna använt varierade mycket mellan de utvalda studierna. Författarna mätte flertalet olika smärtvariabler med många olika utvärderingsinstrument vilket gör det svårt att bedöma resultatet. Variablerna livskvalitet och fibromyalgisymtom mättes dock till större del med samma mätinstrument (FIQ och SF-36). Detta gjorde att resultatet för livskvalitet var lättare att tolka, då metod och resultat var mer samstämmigt i artiklarna som granskats. Kvalitén på artiklarna varierade vilket är ytterligare en anledning till varför det är svårt att dra en sammanfattande slutsats. Två författare valde att inte presentera samtliga resultat i siffror utan presenterade variabler som signifikanta eller icke signifikanta utan att ge underlag till dessa påståenden vilket minskar trovärdigheten för deras resultat (37, 40). Merparten av alla utvalda studier presenterade bristande information angående det muskelstärkande träningsprogrammet. Intensitet i % av 1RM presenterades inte i flertalet studier (33, 37-39, 42, 44). Specificering av vilka övningar som utfördes eller vilka muskelgrupper som belastats saknades i flera studier (32-35, 37). Bristfällig information antalet repetitioner och set per övning som utfördes noterades i många studier (32-35, 40, 43).

Mer forskning krävs dock inom området med likvärdiga metoder för att kunna fastställa effekter av muskelstärkande träning på livskvalitet och smärta hos kvinnor med FM. Utifrån denna litteraturstudie kan det dock fastställas att muskelstärkande träning inte ökar smärta eller minskar livskvalitet. Resultatet i denna litteraturstudie överensstämmer med de rekommendationer som Fysisk aktivitet i sjukdomsprevention och sjukdomsbehandling (FYSS) tagit fram för personer med FM. FYSS beskrivs som en evidensbaserad handbok för de som arbetar med främjande av fysisk aktivitet. Enligt författarna för FYSS kan FM inte förebyggas med fysisk aktivitet men behandlas. Muskelstärkande träning och aerob träning bör rekommenderas för personer med FM för att minska smärta, förbättra funktionsförmåga samt öka muskelstyrka och kondition. Den rekommenderade träningsdosen avseende intensitet, duration och frekvens stämmer överens med denna studies resultat. Muskelstärkande träning beskrivs även i FYSS ha begränsat vetenskapligt underlag (52). Även tidigare forskning, i en systematisk litteraturöversikt som studerat behandlingsinterventioner för kvinnor med FM kom författarna Busch AJ et al. (2013) fram till liknande resultat som i denna litteraturstudie. Resultatet som presenteras antyder att moderat till högintensiv muskelstärkande träning förbättrar multidimensionell funktion, minskar smärta samt stelhet samt ökar muskelstyrka hos kvinnor med FM. Evidensen för detta rankas vara av låg kvalitet enligt författarna. Muskelstärkande träning verkar även i denna studie vara en mer effektiv behandlingsmetod än stretching avseende funktion och smärta, men mindre effektiv än aerob träning avseende smärta. Författarna påpekar även att det endast finns evidens av låg kvalitet att kvinnor med FM kan utföra högintensiv muskelstärkande träning på ett tryggt sätt (24). Nyare forskning visar att muskelstärkande träning är fördelaktigt och kan användas som behandling vid FM. Andrade A et al. (2018) presenterar att muskelstärkande träning minskar smärta, fatigue, antal tenderpoints, depression samt ångest tillsammans med ökad funktionsnivå och QoL (53). Jämförelsen med tidigare forskning styrker därmed denna litteraturstudies slutsats.

## 6. SLUTSATS

Muskelstärkande träning är enligt denna studie en möjlig behandlingsintervention för kvinnor med FM. I majoriteten av inkluderade studier påverkar muskelstärkande träning patientgruppen positivt genom minskad smärta, minskad rörelserädsla, minskad aktivitetsbegränsning på grund av smärta och ökad livskvalitet. Ingen minskning av livskvalitet eller ökning av smärtnivå har noterats i de inkluderade studierna. Muskelstärkande träning kan öka styrkenivå, öka aktivitetsnivå samt minska symtom vid FM och därmed indirekt öka livskvalitet inom behandlingsgruppen. Mer forskning krävs för att fastställa positiva effekter på livskvalitet och smärta av muskelstärkande träning som behandlingsintervention för kvinnor med fibromyalgi.

## 7. REFERENSER

1. Bellato E, Marini E, Castoldi F, Barbasetti N, Mattei L, Bonasia DE, et al. Fibromyalgia syndrome: etiology, pathogenesis, diagnosis, and treatment. *Pain Res Treat* 2012;2012:426130.
2. Wolfe F, Anderson J, Harkness D, Bennett RM, Caro XJ, Goldenberg DL, et al. Health status and disease severity in fibromyalgia: results of a six-center longitudinal study. *Arthritis Rheum* 1997 Sep;40(9):1571-1579.
3. Furness PJ, Vogt K, Ashe S, Taylor S, Haywood-Small S, Lawson K. What causes fibromyalgia? An online survey of patient perspectives. *Health Psychol Open* 2018 Sep 25;5(2):2055102918802683.
4. Lindell L, Bergman S, Petersson IF, Jacobsson LT, Herrstrom P. Prevalence of fibromyalgia and chronic widespread pain. *Scand J Prim Health Care* 2000 Sep;18(3):149-153.
5. Weir PT, Harlan GA, Nkoy FL, Jones SS, Hegmann KT, Gren LH, et al. The incidence of fibromyalgia and its associated comorbidities: a population-based retrospective cohort study based on International Classification of Diseases, 9th Revision codes. *J Clin Rheumatol* 2006 Jun;12(3):124-128.
6. Arnold LM, Hudson JI, Hess EV, Ware AE, Fritz DA, Auchenbach MB, et al. Family study of fibromyalgia. *Arthritis Rheum* 2004 Mar;50(3):944-952.
7. Queiroz LP. Worldwide epidemiology of fibromyalgia. *Curr Pain Headache Rep* 2013 Aug;17(8):5.
8. Pain terms: a list with definitions and notes on usage. Recommended by the IASP Subcommittee on Taxonomy. *Pain* 1979 Jun;6(3):249.
9. Classification of chronic pain. Descriptions of chronic pain syndromes and definitions of pain terms. Prepared by the International Association for the Study of Pain, Subcommittee on Taxonomy. *Pain Suppl* 1986;3:1.
10. Wolfe F, Smythe HA, Yunus MB, Bennett RM, Bombardier C, Goldenberg DL, et al. The American College of Rheumatology 1990 Criteria for the Classification of Fibromyalgia. Report of the Multicenter Criteria Committee. *Arthritis Rheum* 1990 Feb;33(2):160-172.
11. Yunus MB. Towards a model of pathophysiology of fibromyalgia: aberrant central pain mechanisms with peripheral modulation. *J Rheumatol* 1992 Jun;19(6):846-850.
12. Staud R. Biology and therapy of fibromyalgia: pain in fibromyalgia syndrome. *Arthritis Res Ther* 2006;8(3):208.
13. Cagnie B, Coppieters I, Denecker S, Six J, Danneels L, Meeus M. Central sensitization in fibromyalgia? A systematic review on structural and functional brain MRI. *Semin Arthritis Rheum*. 2014 Aug;44(1):68-75.
14. Felce D, Perry J. Quality of life: its definition and measurement. *Res Dev Disabil* 1995;16(1):51-74.

15. The World Health Organization Quality of Life Assessment (WHOQOL): development and general psychometric properties. *Soc Sci Med* 1998 Jun;46(12):1569-1585.
16. Breivik H, Collett B, Ventafridda V, Cohen R, Gallacher D. Survey of chronic pain in Europe: prevalence, impact on daily life, and treatment. *Eur J Pain* 2006 May;10(4):287-333.
17. Wolfe F, Clauw DJ, Fitzcharles MA, Goldenberg DL, Katz RS, Mease P, et al. The American College of Rheumatology preliminary diagnostic criteria for fibromyalgia and measurement of symptom severity. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2010 May;62(5):600-610.
18. Campbell WI, Lewis S. Visual analogue measurement of pain. *Ulster Med J* 1990 Oct;59(2):149-154.
19. Ferrari R, Russell AS. A questionnaire using the modified 2010 American College of Rheumatology criteria for fibromyalgia: specificity and sensitivity in clinical practice. *J Rheumatol* 2013 Sep;40(9):1590-1595.
20. Burckhardt CS, Clark SR, Bennett RM. The fibromyalgia impact questionnaire: development and validation. *J Rheumatol* 1991 May;18(5):728-733.
21. Ware JE, Jr. SF-36 health survey update. *Spine (Phila Pa 1976)* 2000 Dec 15;25(24):3130-3139.
22. Carville SF, Arendt-Nielsen L, Bliddal H, Blotman F, Branco JC, Buskila D, et al. EULAR evidence-based recommendations for the management of fibromyalgia syndrome. *Ann Rheum Dis* 2008 Apr;67(4):536-541.
23. Fitzcharles MA, Shir Y, Ablin JN, Buskila D, Amital H, Henningsen P, et al. Classification and clinical diagnosis of fibromyalgia syndrome: recommendations of recent evidence-based interdisciplinary guidelines. *Evid Based Complement Alternat Med* 2013;2013:528952.
24. Busch AJ, Webber SC, Richards RS, Bidonde J, Schachter CL, Schafer LA, et al. Resistance exercise training for fibromyalgia. *Cochrane Database Syst Rev* 2013 Dec 20;(12):CD010884. doi(12):CD010884.
25. Moraes LJ, Miranda MB, Loures LF, Mainieri AG, Marmora CHC. A systematic review of psychoneuroimmunology-based interventions. *Psychol Health Med* 2018 Jul;23(6):635-652.
26. Mikael M, Jansson E, Hagstromer M. Yrkesföreningar för fysisk aktivitet YFA, FYSS, Fysisk aktivitet – begrepp och definitioner, Stockholm, &nbsp; [Citerad] 2019-05-07 2017-09.
27. Forsberg C, Wengström Y. Att göra systematiska litteraturstudier: värdering, analys och presentation av omvårdnadsforskning. 2., [uppdaterade] utg. Stockholm: Natur & Kultur; 2008.

28. Maher CG, Sherrington C, Herbert RD, Moseley AM, Elkins M. Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials. *Phys Ther.* 2003 Aug;83(8):713-21.
29. Roback K, Carlsson P. Evidensgraderingssystemet GRADE: Ett sätt att granska vetenskaplig kunskap om metoder och arbetssätt i hälso- och sjukvården; 2009
30. Foley NC, Teasell RW, Bhogal SK, Speechley MR. Stroke Rehabilitation Evidence-Based Review: methodology. *Top Stroke Rehabil* 2003;10(1):1-7.
31. SBU. Ont i ryggen, ont i nacken. En systematisk litteraturöversikt. Stockholm: Statens beredning för medicinsk utvärdering (SBU); 2000. SBU-rapport nr 145/1.
32. Ernberg M, Christidis N, Ghafouri B, Bileviciute-Ljungar I, Lofgren M, Bjersing J, et al. Plasma Cytokine Levels in Fibromyalgia and Their Response to 15 Weeks of Progressive Resistance Exercise or Relaxation Therapy. *Mediators Inflamm* 2018 Apr 18;2018:3985154.
33. Glasgow A, Stone TM, Kingsley JD. Resistance Exercise Training on Disease Impact, Pain Catastrophizing and Autonomic Modulation in Women with Fibromyalgia. *Int J Exerc Sci* 2017 Dec 1;10(8):1184-1195.
34. Assumpcao A, Matsutani LA, Yuan SL, Santo AS, Sauer J, Mango P, et al. Muscle stretching exercises and resistance training in fibromyalgia: which is better? A three-arm randomized controlled trial. *Eur J Phys Rehabil Med* 2018 Oct;54(5):663-670.
35. Bjersing JL, Larsson A, Palstam A, Ernberg M, Bileviciute-Ljungar I, Lofgren M, et al. Benefits of resistance exercise in lean women with fibromyalgia: involvement of IGF-1 and leptin. *BMC Musculoskelet Disord* 2017 Mar 14;18(1):5.
36. Ericsson A, Palstam A, Larsson A, Lofgren M, Bileviciute-Ljungar I, Bjersing J, et al. Resistance exercise improves physical fatigue in women with fibromyalgia: a randomized controlled trial. *Arthritis Res Ther* 2016 Jul 30;18:3.
37. Larsson A, Palstam A, Lofgren M, Ernberg M, Bjersing J, Bileviciute-Ljungar I, et al. Resistance exercise improves muscle strength, health status and pain intensity in fibromyalgia--a randomized controlled trial. *Arthritis Res Ther* 2015 Jun 18;17:1.
38. Gavi MB, Vassalo DV, Amaral FT, Macedo DC, Gava PL, Dantas EM, et al. Strengthening exercises improve symptoms and quality of life but do not change autonomic modulation in fibromyalgia: a randomized clinical trial. *PLoS One* 2014 Mar 20;9(3):e90767.
39. Kayo AH, Peccin MS, Sanches CM, Trevisani VF. Effectiveness of physical activity in reducing pain in patients with fibromyalgia: a blinded randomized clinical trial. *Rheumatol Int* 2012 Aug;32(8):2285-2292.
40. Kingsley JD, Panton LB, Toole T, Sirithienthad P, Mathis R, McMillan V. The effects of a 12-week strength-training program on strength and functionality in women with fibromyalgia. *Arch Phys Med Rehabil* 2005 Sep;86(9):1713-1721.
41. Panton LB, Figueroa A, Kingsley JD, Hornbuckle L, Wilson J, St John N, et al. Effects of resistance training and chiropractic treatment in women with fibromyalgia. *J Altern Complement Med* 2009 Mar;15(3):321-328.

42. Jones KD, Burckhardt CS, Clark SR, Bennett RM, Potempa KM. A randomized controlled trial of muscle strengthening versus flexibility training in fibromyalgia. *J Rheumatol* 2002 May;29(5):1041-1048.
43. Bircan C, Karasel SA, Akgun B, El O, Alper S. Effects of muscle strengthening versus aerobic exercise program in fibromyalgia. *Rheumatol Int* 2008 Apr;28(6):527-532.
44. Valkeinen H, Hakkinen K, Pakarinen A, Hannonen P, Hakkinen A, Airaksinen O, et al. Muscle hypertrophy, strength development, and serum hormones during strength training in elderly women with fibromyalgia. *Scand J Rheumatol* 2005;34(4):309-314.
45. Hakkinen A, Hakkinen K, Hannonen P, Alen M. Strength training induced adaptations in neuromuscular function of premenopausal women with fibromyalgia: comparison with healthy women. *Ann Rheum Dis* 2001 Jan;60(1):21-26.
46. SBU, utvärdering av metoder i hälso- och sjukvården – en handbok, Kapitel 6 – Kvalitetsgranskning av behandlingsstudier, stockholm, 2017, citerad [2019-12-04], hämtad från [\[https://www.sbu.se/globalassets/ebm/metodbok/sbushandbok\\_kapitel06.pdf\]](https://www.sbu.se/globalassets/ebm/metodbok/sbushandbok_kapitel06.pdf)
47. Muraleetharan D, Fadich A, Stephenson C, Garney W. Understanding the Impact of Fibromyalgia on Men: Findings From a Nationwide Survey. *Am J Mens Health*. 2018 Jul;12(4):952-960.
48. Wolfe F, Walitt B, Perrot S, Rasker JJ, Häuser W. Fibromyalgia diagnosis and biased assessment: Sex, prevalence and bias. *PLoS One*. 2018 Sep 13;13(9):e0203755.
49. Arnold M. L, Crofford J. L, Mease J. P, Burgess M S, Palmer C. S, Abetz L, Martin A. S, (2008) Patient perspectives on the impact of fibromyalgia. *Patient Education and Counseling* 73, 114–120.
50. Gracely RH, Geisser ME, Giesecke T, Grant MA, Petzke F, Williams DA, Clauw DJ. Pain catastrophizing and neural responses to pain among persons with fibromyalgia. *Brain*. 2004 Apr;127(Pt 4):835-43.
51. Russek L, Gardner S, Maguire K, Stevens C, Brown EZ, Jayawardana V, et al. A cross-sectional survey assessing sources of movement-related fear among people with fibromyalgia syndrome. *Clin Rheumatol* 2015 Jun;34(6):1109-1119.
52. M Löfgren, K, Mannerkorpi, S, Bergman, S, Knardahl. Yrkesföreningar för fysisk aktivitet [Internet]. Stockholm: FYSS; 2016. Fysisk aktivitet vid långvariga utbredda smärttillstånd. [citerad 2019-04-27]. Hämtad från: [http://www.fyss.se/wp-content/uploads/2018/01/Långvarig-smärta-fibromyalgi\\_161112.pdf](http://www.fyss.se/wp-content/uploads/2018/01/Långvarig-smärta-fibromyalgi_161112.pdf)
53. Andrade A, de Azevedo Klumb Steffens R, Siczowska SM, Peyré Tartaruga LA, Torres Vilarino G. A systematic review of the effects of strength training in patients with fibromyalgia: clinical outcomes and design considerations. *Adv Rheumatol*. 2018 Oct 22;58(1):36.



## 8. BILAGOR

### 8.2 Artikelsammanställning

Referens Artikel Författare År	PEDro score	Metod Deltagare Urval	Träning/ Behandling	Utvärderingsvariabler Mätmetoder Mätinstrument	Resultat	Slutsats
32. Plasma Cytokine Levels in Fibromyalgia and Their Response to 15 Weeks of Progressive Resistance Exercise or Relaxation Therapy.  Ernberg M, Christidis N, Ghafouri B, Bileviciute-Ljungar I, Löfgren M, Bjersing J, et al.  2018	6/10	20 - 65 år N=222  MS N=49 Muskelstärkande träning med FM  AV N=43 Avspänning med FM  CO N=130 Kontrollgrupp utan FM	15 v, 2 ggr/v, 50 min.  Progressiv muskelstärkande träning på gym,  40% av 1RM - 80% av 1RM	Smärtintensitet (VAS) Begränsning aktivitet av smärta (PDI) Tenderpoints trycksmärta, medelvärde 8 punkter (PPT) QoL (SF-36) - PSC: physical summary components, MSC: mental summary components Påverkan av FM symptom (FIQ) Fatigue (MFI) Ångest, depression (HADS) Smärtekatastrofisering (PCS) Greppstyrka (Grippit) Isometrisk armbågsflexion (Isobex) Isometrisk knäextension (steve strong) Kardiovaskulär fitness (6MWT) Blodprover	Resultat inom gruppen: VAS: $\Delta$ -16.0 ej signifikant minskning PDI: $\Delta$ -5.0 (P=0,05) signifikant minskning PCS: $\Delta$ -3.0 ej signifikant minskning PPT: $\Delta$ -7.3 (P=0,05) signifikant minskning SF-36 (PSC): $\Delta$ 1,7 ej signifikant ökning SF-36 (MSC): $\Delta$ 2,5 ej signifikant ökning FIQ: $\Delta$ -7,1 ej signifikant minskning	15 v muskelstärkande träning gav signifikant minskat antal tenderpoints och minskad begränsning av dagliga aktiviteter pga smärta.  Ökad muskelstyrka
33. Muscle stretching exercises and resistance training in fibromyalgia: which is better? A three-arm randomized controlled trial.  Assumpção A, Matsutani LA, Yuan SL, Santo AS, Sauer J, Mango P, Marques AP.  2018	4/10	30 - 55 år N= 44  MS N=16 Muskelstärkande träning med FM  ST N=14 Stretching med FM  CO N=14 Kontrollgrupp med FM	12v, 2ggr/v, 40 min.  Progressiv muskelstärkande träning  Viktökning 0,5kg/v	Smärtskattning (VAS) Påverkan av FM symptom (FIQ) Självskattning av QoL (SF-36) Tenderpoints (ACR 1990) Ömhetspunkter (PPT)	Resultat inom gruppen: VAS: 5,6 $\Delta$ 4,6 ej signifikant minskning FIQ smärta: 8,1 $\Delta$ 7,4 ej signifikant minskning Tenderpoints: (p=0.03) signifikant minskning PPT: 1,8 $\Delta$ 2,1 (p=0.01) signifikant ökning FIQ: 72 $\Delta$ 48.3 signifikant minskning (p=0.01) SF-36: - Fysisk funktion: 25 $\Delta$ 35 (P<0.05) signifikant ökning - Fysisk roll: 0 $\Delta$ 0 ej signifikant - Kroppssmärta: 22 $\Delta$ 31 ej signifikant ökning - Generell hälsa: 36 $\Delta$ 41 ej signifikant ökning - Vitalitet: 30 $\Delta$ 47.5 (P<0.05) signifikant ökning - Social funktion: 43.8 $\Delta$ 62.5 ej signifikant ökning - Emotionell roll: $\Delta$ 33.3 ej signifikant ökning - Mental hälsa: 46 $\Delta$ 62 (P<0.05) signifikant ökning	12 v muskelstärkande träning gav minskad depression och smärta. Signifikant förbättring av QoL gällande fysisk funktion, vitalitet och mental hälsa samt signifikant minskning av FM symptom och antal tenderpoints.

<p>34. Benefits of resistance exercise in lean women with fibromyalgia: involvement of IGF-1 and leptin.</p> <p>Bjersing JL, Larsson A, Palstam A, Ernberg M, Bileviciute-Ljungar I, Löfgren M, Gerdle B, Kosek E, Mannerkorpi K.</p> <p>2017</p>	<p>5/10</p>	<p>20 - 65 år N=43</p> <p>Normal (BMI 20-24,9) N=18</p> <p>Övervikt (BMI 25-29,9) N=17</p> <p>Obesitas (BMI 30-39,5) N=8</p>	<p>15 v, 2ggr/v, 30 min</p> <p>Individpassad muskelstärkande träning</p> <p>40% av 1RM progressivt 60-80% av 1RM</p>	<p>Hormonnivå i Blod (Serum fri IGF 1, IGFBP3, adiponectin, leptin, resistin)</p> <p>Smärtskattning (VAS)</p> <p>Fatigue (MFI-20)</p> <p>Generell fatigue (MFIGF)</p> <p>Isometrisk knäextension (steve strong)</p> <p>Isometrisk armbågsflexions (Isobex)</p> <p>Greppstyrka (Grippit)</p>	<p>Inom gruppen för normal BMI: VAS smärta: 56Δ41,5 (p=0.039) signifikant minskning</p> <p>Signifikant förbättring av generell fatigue och armbågsflexion</p> <p>Inom gruppen för övervikt: VAS smärta: p=0.136 ej signifikant minskning</p> <p>armbågsflexion signifikant ökning.</p> <p>Inom gruppen för obese: VAS smärta p = 0.624 ej signifikant minskning</p> <p>armbågsflexion signifikant ökning.</p>	<p>15 v muskelstärkande träning gav störst effekt hos normalviktiga kvinnor vilket gav signifikant minskad smärta, fatigue och ökad överkroppsstyrka. Hos överviktiga och obesa kvinnor med FM endast ökad överkroppsstyrka.</p>
<p>35. Resistance exercise improves muscle strength, health status and pain intensity in fibromyalgia--a randomized controlled trial.</p> <p>Larsson A, Palstam A, Löfgren M, Ernberg M, Bjersing J, Bileviciute-Ljungar I, Gerdle B, Kosek E, Mannerkorpi K.</p> <p>2015</p>	<p>7/10</p>	<p>22 - 64 år N=105</p> <p>MS N=56</p> <p>Muskelstärkande träning</p> <p>CO N=49</p> <p>Kontrollgrupp</p>	<p>15 v, 2ggr/v</p> <p>Personcentrerad progressiv muskelstärkande träning övervakad av fysioterapeut</p> <p>Belastning från 40% - 60% - 80% av 1RM</p> <p>CO - autogen avslappning och stretching</p>	<p>Isometrisk knäextension (steve strong)</p> <p>Isometrisk armbågsflexion (Isobex)</p> <p>Greppstyrka (Grippit)</p> <p>QoL (SF-36)</p> <p>Smärtpåverkan (PDI, PCS, MCS)</p> <p>Smärtacceptans (CPAQ)</p> <p>Smärtundvikande (FABQ)</p> <p>Skattning av intervention nytta (PGIC)</p> <p>Påverkan av FM symptom (FIQ)</p> <p>Smärta (VAS)</p> <p>Kardiovaskulärfitness (6MWT)</p>	<p>Resultat inom gruppen: Knäextensions- och armbågsflexionskraft ökade signifikant.</p> <p>VAS: 49.3Δ38.6 (P=0.002) signifikant minskning</p> <p>PDI: 35.3Δ32.2 (P= 0.006) signifikant minskning</p> <p>FABQ: 9.7Δ8.9 (P= 0.36) ej signifikant minskning</p> <p>SF-36 (PSC): Δ3.3 (P=0.004) signifikant ökning</p> <p>SF-36 (MSC): Δ3.3 (P=0.007) signifikant ökning</p> <p>FIQ: Δ-5.7 (P=0.009) signifikant minskning</p>	<p>15 v muskelstärkande träning ger förbättrad muskelfunktion, hälsostatus, QoL, FM-symptom, smärtintensitet, smärthantering och delaktighet i vardagliga aktiviteter. Vid uppföljning är effekter samma som vid uppstart. Längre period av stöttning krävs för fortsatta regelbundna träningsrutiner.</p>
<p>36. Strengthening exercises improve symptoms and quality of life but do not change autonomic modulation in fibromyalgia: a randomized clinical trial</p> <p>Gavi MB, Vassalo DV, Amaral FT, Macedo DC, Gava PL, Dantas EM, Valim V.</p> <p>2014</p>	<p>4/10</p>	<p>18 - 65 år N=80</p> <p>MS N=35</p> <p>muskelstärkande träning</p> <p>ST N=31</p> <p>Stretching</p>	<p>16 v, 2ggr/v</p> <p>muskelstärkande träning med övervakning av fysioterapeut.</p> <p>Utvärdering var 30e dag kardiovaskulärt test.</p> <p>3 set 12 reps / övning</p> <p>45% av 1RM stora muskelgrupper</p>	<p>Kardiovaskulär riskbedömning - (Löpbändstest)</p> <p>1RM maxtest</p> <p>Styrketest (handdynamometer, sit and reach test)</p> <p>Smärtskattning (VAS)</p> <p>Påverkan av FM symptom (FIQ)</p> <p>QoL (SF-36)</p> <p>FM symptom (IDATE Idate Trait-State Inventory)</p>	<p>Resultat inom gruppen: Signifikant förbättring av styrkenivå.</p> <p>VAS: 8Δ5 (p&lt;0.05) signifikant minskning</p> <p>SF-36 smärta: 27,68Δ42,68 (p&lt;0.05) signifikant ökning</p> <p>SF-36 (PSC): 27.01Δ35.65 (p=0.05) signifikant ökning</p> <p>SF-36 (MSC): 33.476Δ39.166 (p&gt;0,05) signifikant ökning</p> <p>FIQ: 67.856Δ51.156 (p=0.05) signifikant minskning</p>	<p>16 v muskelstärkande träning ger signifikant ökad livskvalitet, signifikant minskning av FM symptom samt signifikant minskning av smärta hos kvinnor med FM.</p>

<p>37. Effectiveness of physical activity in reducing pain in patients with fibromyalgia: a blinded randomized clinical trial.</p> <p>Kayo AH, Peccin MS, Sanches CM, Trevisani VF.</p> <p>2012</p>	<p>6/10</p>	<p>30 - 55 år N=68</p> <p>MS N=22 muskelstråkande träning</p> <p>WA N=23 promenad</p> <p>CO N=23 kontrollgrupp</p>	<p>16 v. 3ggr/v, 60 min</p> <p>muskelstärkande träning övervakad av utomstående fysioterapeut</p> <p>3 set, 10-15 reps, 11 övningar. Fria vikter/egen kroppsvikt, ökad belastning varannan vecka.</p>	<p>Smärtskattning (VAS) QoL (SF-36) Påverkan av FM symptom (FIQ)</p>	<p>Resultat inom gruppen; SF-36 smärta: 26,60Δ44,67 (P&lt;0.01) signifikant minskning VAS smärta: 8,67Δ4,73 (P &lt; 0.01) signifikant minskning Intag av smärstillande signifikant minskning FIQ: 67,32Δ46,12 (P&lt;0.01) signifikant minskning SF-36; - Kroppssmärta: 26,60Δ44,67 (P&lt;0.01) signifikant minskning - Generell hälsa: (P&lt;0.05) - Vitalitet: (P&lt;0.05) - Social funktion: (P&lt;0.05) Signifikant minskning utan redovisade värde</p>	<p>16 v muskelstärkande träning ger minskad smärta, FM symptom samt ökad hälsorelaterad livskvalitet gällande kroppssmärta, generell hälsa, vitalitet och social funktion. Muskelstärkande träning har god effekt vid regelbunden träning men inte utan regelbundenhet.</p>
<p>38. A randomized controlled trial of muscle strengthening versus flexibility training in fibromyalgia.</p> <p>Jones KD, Burckhardt CS, Clark SR et al.</p> <p>2002</p>	<p>6/10</p>	<p>20 - 60 år N=56</p> <p>MS N=28 muskelstärkande träning</p> <p>ST N=28 stretchinggrupp</p>	<p>12 v, 2ggr/v, 60 min</p> <p>Muskelstärkande träningsprogram övervakat av fysioterapeut, stora muskelgrupper, 12 muskler 4-5 reps till 12 reps.</p>	<p>Isometrisk knäextension/flexion Rörlighet axlar/skulder: (hand to neck, hand to scapula) Kroppsfett ( mätning 7 ställe) Vikt Smärta (VAS) Tenderpoints (ACR 1990) Total myalgisk poäng (0-3 p smärta på varje tenderpoint) Påverkan av FM symptom (FIQ) Depression, ångest (The Beck Depression, Beck Anxiety) QoL (The Quality of Life Scales) Självförtroende (Arthritis Self-Efficacy Scale) (ASES)</p>	<p>Resultat inom gruppen: FIQ VAS: 6.50Δ4.61 (p &lt; 0.01) signifikant minskning Tenderpoints: 16.46Δ15.00 (p &lt; 0.05) signifikant minskning Myalgisk poäng: 34.18Δ28.46 (P &lt; 0.05) signifikant minskning ASES smärta: 258.52Δ323.7 (P &lt; 0.05) Signifikant minskning FIQ: 48.08Δ37.81 (P&lt;0,01) signifikant minskning QoL: 70.82Δ78.50 (P&lt;0,001) signifikant ökning kraft extension/flexion. Skulderbladsstyrka, axel/skulder rörlighet signifikant ökning</p>	<p>12 v muskelstärkande träning ger signifikant förbättring på sjukdomens symptom, QoL samt smärtnivå, tenderpoints och total myalgisk poäng hos kvinnor med FM.</p>
<p>39. Effects of muscle strengthening versus aerobic exercise program in fibromyalgia</p> <p>Bircan C, Karasel SA, Akgün B, El O, Alper S</p> <p>2008</p>	<p>5/10</p>	<p>37 - 52 år N=26</p> <p>SE - N=13 muskelstärkande träning</p> <p>AE - N=13 aerob träningsgrupp</p>	<p>8 v, 3ggr/v, 30 min</p> <p>AE: 0 min 60-70% av HRmax SE: progressiv muskelstärkande träning övervakad av fysioterapeut, stora muskelgrupper, fria vikter, egen kroppsvikt 4-5 reps till 12 reps</p>	<p>Ångest, depression (HAD) (The hospital anxiety and depression scale) QoL (SF-36) Intensitet FM symptom Smärtintensitet (VAS) Sömnkvalitet (VAS) Tenderpoints (ACR 1990) Kardiovaskulär fitness (6MWT)</p>	<p>Resultat inom gruppen: SF-36 smärta: 30.69Δ58.15 (p&lt;0.05) signifikant minskning VAS: 5.21Δ2.65 (p&lt;0.05) Signifikant minskning Tenderpoints: 14.31Δ8.15 (p&lt;0.05) signifikant minskning SF-36 (PSC): P&lt;0,05 35.81 Δ 43.01 signifikant ökning SF-36 (MSC): P&lt;0,05 38.66 Δ 45.44 signifikant ökning</p>	<p>8 v muskelstärkande träning förbättrar FM symptom, smärta, tenderpoints signifikant och ökar signifikant QoL hos patienter med FM.</p>

<p>40. Muscle hypertrophy, strength development, and serum hormones during strength training in elderly women with fibromyalgia.</p> <p>Valkeinen H, Häkkinen K, Pakarinen A, Hannonen P, Häkkinen A, Airaksinen O, Niemitukia L, Kraemer WJ, Alén M.</p> <p>2005</p>	<p>4/10</p>	<p>55 - 65 år N=26</p> <p>FMT N=13 Träningsgrupp med FM</p> <p>FMC N=13 kontrollgrupp med FM</p>	<p>21 v. 2 ggr/v</p> <p>Progressiv muskelstärkande träning övervakad av fysioterapeut, 6-7 övningar stora muskelgrupper, 40% - 80% av 1RM</p>	<p>Tenderpoints (ACR 1990) Smärta (VAS) Sömnkvalitet (VAS) Fatigue (VAS) Generell QoL (VAS) 1RM - Maximal bilateral koncentrisk knäextension 1RM - Maximal bilateral isometrisk knäextension (dynamometer) CSA Cm2 quadriceps (magnetom vision) EMG aktivitet quadriceps Blodprov - serumkoncentration (T, FT, DHEAS, GH, IGF-1, kortisol)</p>	<p>Resultat inom gruppen: signifikant ökad muskelstyrka isometrisk och excentrisk i NE CSA, EMG aktivitet, sömnkvalitet, fatigue förbättrades signifikant VAS: ej presenterat "mindre minskning" Tenderpoints: 16.5 Δ 14.6 (p=0,026) signifikant minskning</p> <p>Resultat mellan grupperna: Excentrisk knäextension signifikant ökning inom FMT och mellan grupperna.</p>	<p>21 veckor progressiv muskelstärkande träning ökar styrka, CSA och frivillig muskelaktivering hos kvinnor med FM utan biverkningar eller ökning av FM symptom. Minskar signifikant antalet tenderpoints.</p>
<p>41. Strength training induced adaptations in neuromuscular function of premenopausal women with fibromyalgia: comparison with healthy women.</p> <p>Häkkinen A, Häkkinen K, Hannonen P, Alén M.</p> <p>2001</p>	<p>5/10</p>	<p>N = 21</p> <p>FMT N= 11 träningsgrupp med FM</p> <p>FMC N=10 kontrollgrupp med FM</p>	<p>21v, 2ggr/v</p> <p>Progressiv muskelstärkande träning övervakad av fysioterapeut, 6-8 övningar, stora muskelgrupper, 15-20 reps/set 40-60% av 1RM ökat till 10-12 reps 60- 70% av 1RM och 8-12 reps 60-80% av 1RM till slut 5-10 reps 70-80% av 1RM plus explosiv muskelstärkande träning 40-60% av 1RM</p>	<p>Maximal bilateral koncentrisk knä-, höft- och fotextension (David 210 dynamometer) Maximal bilateral isometrisk knä-, höft- och fotextension (David 210 dynamometer) Elektromyografisk (EMG) aktivitet vastus lateralis, vastus medialis, biceps femoris Dynamisk explosiv kraft (jumpsquats) Generell smärta (VAS) Smärta anatomiska kroppsdelar (VAS) Hälsostatus generellt (VAS) Sömn (VAS) Fatigue (VAS) Fysisk funktion (HAQ The Stanford Health Assessment Questionnaire) Depression (Beck's depression)</p>	<p>Resultat inom gruppen: knäextensionsstyrka ökade signifikant Höjden på squat hoppen ökade signifikant Generell smärta VAS: 48Δ24 ej signifikant minskning Smärta Nacke: 45Δ22 (p&lt;0.05) signifikant minskning, övriga kroppsdelar ej signifikant minskning fatigue, depression förbättrades signifikant Samband mellan förbättring av generell hälsostatus och generell smärtnivå sågs</p>	<p>21 v progressiv muskelstärkande träning visar att neuromuskulära systemet är träningsbart hos kvinnor med FM. Muskelstärkande träning minskar påverkan av symptom generell smärta i relation till generell hälsa samt nacksmärta.</p>
<p>42. Resistance Exercise Training on Disease Impact, Pain Catastrophizing and Autonomic Modulation in Women with Fibromyalgia</p> <p>Glasgow A, Stone TM, Kingsley JD.</p> <p>2017</p>	<p>4/10</p>	<p>19 - 65 år N=26</p> <p>MS N=14 Muskelstärkande träning med FM</p> <p>CO N=12 Kontrollgrupp med FM</p>	<p>8v, 2ggr/v, 30 min.</p> <p>Muskelstärkande träning</p> <p>3 set, 8-12 reps, 90 sek vila bänkpress, bencurl, rodddrag</p>	<p>Smärta (WPI) FM symptom (SS) Påverkan av FM symptom (FIQ) Smärtekatastrofisering (PCS) BMI 1RM knäextension 1RM bänkpress</p>	<p>Resultat inom gruppen: FIQ: 59Δ41 signifikant minskning PSC: 18Δ11 ej signifikant minskning</p> <p>Muskelstyrka ökade signifikant</p> <p>FIQ: signifikant skillnad mellan grupperna</p>	<p>8 v muskelstärkande träning gav signifikant ökad maximal styrka och signifikant minskade symptom vid FM, vilket kan öka QoL hos kvinnor med FM.</p>

<p>43. Resistance exercise improves physical fatigue in women with fibromyalgia: a randomized controlled trial.</p> <p>Ericsson A, Palstam A, Larsson A, Löfgren M, Bileviciute-Ljungar I, Bjersing J, Gerdle B, Kosek E, Mannerkorpi K.</p> <p>2016</p>	<p>6/10</p>	<p>22 - 64 år N=130</p> <p>MS N=56 Muskelstärkande träning</p> <p>CO N=49 Kontrollgrupp</p>	<p>15 v, 2gg/v, 50 min</p> <p>Personcentrerad progressiv muskelstärkande träning övervakad av fysioterapeut i gym</p> <p>Stora muskelgrupper, bål 40% av 1RM ökat upp till 80% av 1RM</p> <p>CO - avslappning och stretching</p>	<p>Fatigue (MFI-20) Påverkan av FM symptom (FIQ) Smärta (VAS) Fatigue (VAS) Sömn (PSQI) Smärtekatastrofiserings (PCS) Depression, ångest (HADS) Skattning fysisk aktivitetsnivå (LTPAI) Förändring av fatigue (6MWT)</p>	<p>Resultat inom gruppen: PCS: 19,4Δ11,8 (P=0.004) signifikant minskning FIQ VAS: (P=0.079) (i korrelation med minskning av generell fatigue) signifikant minskning FIQ: Δ-8.6 (P=0,002) signifikant minskning</p> <p>Signifikant förbättring av generell fatigue, fysisk fatigue, mental fatigue, förbättrad sömnkvalitet.</p>	<p>15 v personcentrerad progressiv muskelstärkande träning gav signifikant minskning av fatigue, ökad sömnkvalitet hos kvinnor med FM. Minskad påverkan av symptom. Minskning av fatigue och FM symptom kan ge kan ökad QoL</p>
<p>44. The effects of a 12-week strength-training program on strength and functionality in women with fibromyalgia</p> <p>Kingsley JD, Panton LB, Toole T, Sirithienthad P, Mathis R, McMillan V.</p> <p>2005</p>	<p>6/10</p>	<p>18 - 54 år N=20</p> <p>MS N=8 Muskelstärkande träning</p> <p>CON=12 kontrollgrupp</p>	<p>12v, 2gg/v, 30 min</p> <p>1 set 8-12 rep, 11 övningar helt kroppspass</p>	<p>Maxstyrka 1RM test BMI Kroppssammansättning (DXA) Tenderpoints (ACR 1990) Påverkan av FM symptom (FIQ) Fysisk funktion i vardagliga aktiviteter, ej i relation till emotionella, mentala eller depressiva aspekter. (The Continuous-Scale) - (Physical Functional Performance test) (CS-PFP)</p>	<p>Resultat inom gruppen: Tenderpoints: 12Δ11 ej signifikant minskning Myalgisk poäng: 16Δ14 ej signifikant minskning FIQ: 60.819Δ54.619 (P&gt;0,05) ej signifikant minskning</p> <p>Resultat inom och mellan grupperna: Signifikant ökning nedre och övre kroppsstyrka inom MS och jämfört med CON Signifikant minskning av ansträngning (RPE) vid vardagssysslor inom MS jämfört med CON.</p>	<p>12 v muskelstärkande träning 2gg/v ökar muskelstyrkan i övre och nedre extremitet samt ökar vissa funktionella förmågor. Ingen signifikant skillnad i smärta eller livskvalitet. Signifikant minskad RPE vid vardagssysslor.</p>
<p>45. Effects of resistance training and chiropractic treatment in women with fibromyalgia</p> <p>Panton LB, Figueroa A, Kingsley JD, Hornbuckle L, Wilson J, St John N, Abood D, Mathis R, VanTassel J, McMillan V.</p> <p>2009</p>	<p>4/10</p>	<p>21 - 59 år N=21</p> <p>RES N=10 Muskelstärkande träning</p> <p>RES-C N=11 Muskelstärkande träning och kiropraktik</p>	<p>16 v. 2gg/v</p> <p>10 övningar, 1 set 8-12 reps, stora muskelgrupper, 50% -100 % av1RM</p>	<p>Tenderpoints (ACR 1990) Påverkan av FM symptom (FIQ) Maxstyrka - 1RM (MedXTM Chest Press, Leg Extension) Fysisk funktion i vardagliga aktiviteter, ej i relation till emotionella, mentala eller depressiva aspekter. (CS-PFP)</p>	<p>Resultat inom gruppen: signifikant ökad styrka i övre/nedre ext. signifikanta förbättringar på FM symptom. Tenderpoints: 14Δ10 (p=0.05) signifikant minskning Myalgisk poäng: 18Δ10 (p= 0.05) signifikant minskning FIQ: 60.38Δ45.814 (P=0,05) signifikant minskning</p>	<p>16 v muskelstärkande träning ger signifikant ökning av muskelstyrka hos kvinnor med FM. Minskar signifikant symptomens påverkan på livskvalitet enligt FIQ. Signifikant minskat antal tenderpoints och total myalgisk poäng.</p>