



LUNDS
UNIVERSITET

Institutionen för hälsovetenskaper
Fysioterapeutprogrammet

Utbildningsprogram
i fysioterapi 180 hp

Examensarbete 15 hp
Hösten 2021

**Granskning av RCT-studiers träningsbeskrivningar vid rotaturcuffsyndrom med
Consensus on Exercise Reporting Template (CERT) och frekvens, intensitet, tid, typ,
volym, progression (FITT-VP-konceptet) - en semi-systematisk litteraturstudie**

Författare

Francesco Gomez Paloma
Johan Persson
Fysioterapeutprogrammet
Lunds universitet
Fr8887go-s@student.lu.se
Jo6288pe-s@student.lu.se

Handledare

Anders Pålsson, Dr. med. vet.
Institutionen för hälsovetenskaper
Margaretavägen 1B
222 40 Lund
Anders.palsson@med.lu.se

Examinator

Jeannette Unge, Universitetsadjunkt
Institutionen för hälsovetenskaper
Margaretavägen 1B
222 40 Lund
Jeannette.unge@med.lu.se

Sammanfattning

Bakgrund: Träning är en vetenskapligt beprövad behandling vid rotatorkuffsyndrom och även förstahandsinterventionen i de flesta fallen. Hur träningen ska läggas upp är dock inte helt klart vilket bland annat beror på den undermåliga beskrivningen av träningsinterventioner i vetenskapliga studier. Consensus on Exercise Reporting Template (CERT) och FITT-VP-konceptet (frekvens, intensitet, typ, tid, volym, progression) är två instrument som kan användas för att granska och utforma träningsinterventioner i vetenskapliga artiklar för att de ska kunna bli kliniskt applicerbara.

Syfte/frågeställningar: Syftet med denna studie är att undersöka hur väl beskrivna träningsinterventionerna är för behandling av rotatorkuffsyndrom i randomiserade kontrollerade studier (RCT) efter 2017. Studien syftar också till att undersöka hur träningen var utformad i de utvalda interventionsstudierna där deltagarna behandlades för rotatorkuffsyndrom.

Studiedesign: Semi-systematisk litteraturstudie

Material och metoder: En systematisk undersökning av flera olika databaser utfördes. Sexton RCT-studier om träning som behandling vid rotatorkuffsyndrom identifierades som adekvata efter utgallring enligt inklusions- och exklusionskriterier. Granskning av artiklarna utfördes med CERT och FITT-VP-konceptet för varje studie och resultatet presenteras med hjälp av deskriptiv statistik.

Resultat: Medianvärdet för CERT-poängen för samtliga granskade studier var 6,5 (range 2-14). Medelvärdet var 7,3 (SD 3,7). Träningsfrekvensen var mellan tre gånger per dag och två gånger per vecka. Intensitetsbeskrivningar framgick endast i sju studier där majoriteten utgick från deltagarnas smärtupplevelse. Typen av träning inriktade sig på att öka styrka, uthållighet, rörlighet, neuromuskulär kontroll för axelleden och skulderpartiet. Träningsinterventionerna varade mellan fyra och tolv veckor. I de sju studier som redovisade träningsvolymen tillfredsställande varierade den totala volymen mycket. Den vanligaste progressionsmetoden var att öka belastningen i övningen.

Slutsats: Vi drar slutsatsen utifrån vår granskning med verktyget CERT att de inkluderade studierna generellt är undermåligt beskrivna. Detta tyder på låg kvalitet, att interventionerna inte går att replikera och att de inte bidrar nämnvärt till forskningsläget. Vi rekommenderar forskare att i framtiden använda sig av CERT och FITT-VP för att strukturera planera, genomföra och beskriva träningsinterventioner.

Nyckelord: träning, behandling, kvalitetsgranskning, axel

Abstract

Background: Exercise is often the first-line intervention for treating rotator cuff disease. How the training should be implemented is not clear, which is among other things due to the poorly description of the training in scientific studies. The Consensus on Exercise Reporting Template (CERT) and the FITT-VP concept (frequency, intensity, time, type, volume, progression) are two instruments that can be used to review and design training interventions in scientific articles.

Objective: The objective with this study is to investigate the description of training interventions in the treatment of rotator cuff disease in randomized controlled trials (RCT) published after 2017. The study also aims to examine how training was designed in the selected studies.

Study design: Semi-systematic Literature review

Method: A systematic examination of several different databases was performed. Sixteen RCT studies on exercise as treatment for rotator cuff disease were identified as adequate after thinning according to the inclusion- and exclusion criterias. A review of the articles was performed with the CERT and FITT-VP concept and analyzed using descriptive statistics.

Results: The median value of the CERT score for all reviewed studies was 6.5 (range 2-14). The mean value was 7.3 (SD 3.7). Training frequency was between three times a day and twice a week. Training intensity was described in seven studies where the majority were based on the participants' pain experience. The exercise type focused on increasing strength, endurance, mobility, neuromuscular control of structures around the shoulder joint. Training interventions lasted between four and twelve weeks. In the seven studies that reported the training volume satisfactorily, the total volume varied. The most common progression method was to increase the load in the exercise.

Conclusion: Our conclusion from the analysis with the CERT tool is that the interventions in the examined studies are generally poorly described. This indicates low quality, that the interventions cannot be replicated and that they do not contribute significantly to the scientific knowledge. We recommend researchers in the future to use CERT and FITT-VP to plan, implement and describe training interventions in a structured manner.

Key words: Exercise, rotator cuff disease, quality review, shoulder

Innehållsförteckning

| | |
|--|----|
| 1. Bakgrund | 1 |
| 1.1 Axelsmärta | 1 |
| 1.2 Rotatorkuffsyndrom | 1 |
| 1.3 Behandling | 1 |
| <i>1.3.1 Manuell terapi</i> | 2 |
| <i>1.3.2 Kortisoninjektioner</i> | 2 |
| <i>1.3.3 Stötvågsterapi</i> | 2 |
| <i>1.3.4 Smärtlindrande metoder</i> | 2 |
| <i>1.3.5 Kirurgi</i> | 2 |
| <i>1.3.6 Träning</i> | 3 |
| 1.4 Beskrivning av träningsinterventioner med FITT-VP-konceptet och Consensus on Exercise Reporting Template (CERT) | 3 |
| 2. Syfte | 4 |
| 3. Frågeställning | 4 |
| 4. Metod | 4 |
| 4.1 Litteratursökning | 4 |
| 4.2 Inklusions- och exklusionskriterier | 5 |
| 4.3 Consensus on Exercise Reporting Template (CERT) | 5 |
| 4.4 FITT-VP-konceptet | 7 |
| 4.5 Statistisk metod | 7 |
| 4.6 Etiska ställningstagande | 7 |
| 5. Resultat | 8 |
| 5.1 Datainsamling | 8 |
| 5.2 Consensus on Exercise Reporting Template | 10 |
| 5.3 FITT-VP-konceptet | 12 |
| 6. Diskussion | 16 |
| 6.1 Jämförelse med andra studier som använt CERT | 16 |
| <i>6.1.1 Centralmått och spridning</i> | 16 |
| <i>6.1.2 Bäst och sämst beskrivna CERT-objekt</i> | 17 |
| 6.2 FITT-VP-konceptet | 18 |
| <i>6.2.1 Frekvens</i> | 18 |
| <i>6.2.2 Intensitet</i> | 19 |
| <i>6.2.3 Typ</i> | 19 |
| <i>6.2.4 Tid</i> | 20 |
| <i>6.2.5 Volym</i> | 20 |
| <i>6.2.6 Progression</i> | 20 |
| 6.3 Metoddiskussion | 21 |
| <i>6.3.1 Interbedömarreliabilitet</i> | 21 |
| <i>6.3.2 Litteratursökning</i> | 21 |
| 6.4 Avslutande diskussion | 22 |
| 6.5 Styrkor och svagheter | 22 |
| 7. Betydelse/klinisk relevans | 23 |
| 8. Konklusion | 23 |
| 9. Referenser | 24 |
| 10. Bilaga | 29 |

1. Bakgrund

1.1 Axelsmärta

Axelsmärta är ett vanligt förekommande problem. Punktprevalensen för axelsmärta varierar mellan 7% och 26% och livstidsprevalensen varierar mellan 7% ända upp till 66% beroende på vilken definition som används (1). Axelsmärta är även ett problem som ofta pågår under lång tid. Studier har visat att efter 18 månader har endast hälften blivit av med sin axelsmärta (2).

Den genomsnittliga kostnaden per patient för den svenska sjukvården har enligt Virta et al. (3) visat sig ligga på mer än 3000 kr under en period på 6 månader för personer med axelsmärta. Den genomsnittliga totala socioekonomiska kostnaden per patient, alltså inte bara sjukvårdskostnaderna utan även kostnader som relateras till sjukskrivning, har visat sig ligga på mer än 40 000 kr. Sjukskrivning har alltså visat sig vara den största bidragande faktorn för att den totala kostnadsökningen (3).

1.2 Rotatorokuffsyndrom

Inom axelproblematik finns en uppsjö av olika diagnoser. Ofta beskrivs olika typer av axelsmärta endast genom att det är en vävnad som är strukturellt påverkad. Dock har forskning visat att central sensitisering och psykosociala faktorer också bör inkluderas som viktiga aspekter när man diskuterar och förklarar axelsmärta (4, 5). Den diagnos som oftast ges av vårdgivare vid axelproblematik är subacromiellt impingementsyndrom (6). Denna diagnos används frekvent för många olika besvär vad gäller rotatorokuffen och axelleden överlag utan att det nödvändigtvis sker någon inklämning i det subacromiella rummet (7). De tester kliniker använder för att sätta diagnosen subacromiellt impingementsyndrom, Neers och Hawkins sign, har visat sig ha låg specificitet (53%-59%) men högre sensitivitet (79%). Specificitet innebär hur stor sannolikhet det är att ett negativt testresultat är korrekt negativt. Sensitivitet innebär hur sannolikt det är att ett positivt testresultat är korrekt positivt (8, 9). Patogenesen för diagnosen är inte tydligt beskriven och eftersom många rotatorokuffrelaterade besvär uppkommer utan påverkan av inklämning i det subacromiella rummet finns det argument att istället använda diagnosen rotatorokuffsyndrom (7, 10). Rotatorokuffsyndrom är en övergripande diagnos som innefattar subacromiellt impingementsyndrom, rotatorokufftendinit, rotatorokuffrupturer och subacromiella bursiter (11). Andra bredare termer för axelproblematik som rekommenderas av forskare och kliniker är bland annat rotatorokuffrelaterad axelsmärta, subacromiell smärta och lateral axelsmärta (10, 12).

1.3 Behandling

Forskningsläget avseende vilken behandlingsmetod som lämpar sig bäst vid axelsmärta är inte helt entydigt, men flera studier pekar på att träning är en adekvat förstahandsintervention för att minska smärta (13-17). I en översiktsartikel som jämförde träning (både specifik och generell), kortisoninjektioner (både ultraljudsguidade och icke guidade), NSAID, manuell terapi, laserterapi, stötvågsterapi och tejp kunde Steuri et al. inte dra några säkra slutsatser om vilka behandlingar som var överordnade andra. Detta på grund av att de flesta av de studierna de utgick från var av låg kvalitet enligt Steuri et al. Dock menar författarna att träning bör övervägas som förstahandsalternativ vid axelsmärta (15). Flera studier menar på att mer forskning behövs för att veta vilken som är den bästa behandlingsmetoden (15-18).

1.3.1 Manuell terapi

Författarna till en review från Cochrane tar upp att effekterna av träning i kombination med manuell terapi inte har någon klinisk effekt jämfört med träning och placebo. De menar också på att träning och manuell terapi har liknande effekt som kortisoninjektioner och artroskopisk subacromial dekompression. Dessa slutsatser är dragna utifrån låg evidens (18). En annan systematisk översiktsartikel pekar på att specifik manuell ledmobilisering kan leda till ökad rörlighet och minskad smärta. Underlaget för att dra slutsatserna är dock av låg kvalitet enligt Innocenti et al. (19). I en nyare review, där Pieters et al. (17) sammanställer resultaten från de systematiska översiktsartiklarna som finns på området, rekommenderas träning i kombination med manuell terapi som förstahandsbehandling vid axelsmärta. Vilken typ av manuell terapi som rekommenderas finns inte evidens för eftersom definitionen av olika tekniker skiljer sig åt mellan studier vilket gör att få slutsatser kan göras enligt författarna(17).

1.3.2 Kortisoninjektioner

Flera översiktsstudier har utvärderat användandet av kortisoninjektion för att minska inflammation och smärta samt för att förbättra funktion vid rotatorkuffsyndrom. Interventionsstudierna är många men de flesta är knapphändiga och har inte tillräckligt hög kvalitet för att kunna ingå i analyserna. Översiktsstudierna resulterade i att författarna drog slutsatser utifrån låg evidens att kortisoninjektioner kan ha en kortsiktig positiv effekt på smärta och funktion, men att mer högkvalitativa studier behövs för att säga något med säkerhet (15, 17, 20).

1.3.3 Stötvågsterapi

Stötvågsterapi avfärdas i sammanställningar av forskningsläget där författarna kom fram till att behandlingen inte har någon betydande positiv effekt för personer med rotatorkuffsyndrom jämfört med placebo och diverse andra behandlingsmetoder (17, 21). Dock tas det upp att evidensen för detta är låg. Författarna menar också att stötvågsbehandlingens säkerhet inte helt är kartlagd (21).

1.3.4 Smärtlindrande metoder

Olika behandlingsformer med elterapi vid rotatorkuffsyndrom utvärderades i en review från Cochrane 2016 (22). Slutsatserna som drogs var utifrån låg evidensgrad. Författarna kom fram till att terapeutiskt ultraljud och lågeffektslaser kan ge en positiv kortsiktig inverkan jämfört med placebo. Behandlingsmetoderna tillförde dock inte något positivt när de kombinerades med andra terapier. Författarna i studien menar också på att transkutan elektrisk nervstimulering (TENS) inte har bättre effekt än placebo vid behandling av rotatorkuffsyndrom (22). I en senare publicerad review rekommenderas ingen av de ovan nämnda smärtlindrande behandlingarna eftersom att ingen av dem har visat sig överordnad träning (17). Akupunktur är en annan behandlingsmetod som används för att lindra smärta vid axelproblematik. Vid utvärdering av forskningsläget drar författarna slutsatser utifrån låg evidens att akupunktur kan ha en kortvarig positiv effekt på smärta och funktion (23, 24).

1.3.5 Kirurgi

En annan behandling som används för att lindra symtom vid rotatorkuffsyndrom är artroskopisk subacromial dekompression vilket ämnar att öka utrymmet i det subacromiella rummet för att minska inklämning av strukturer. Denna metod har visat sig inte vara överordnad

placebooperation (25). En annan ortopedisk behandling som används är att reparera senorna för rotatorkuffen vid hel eller partiell ruptur. Vad gäller detta pekar låg- till medelhög evidens mot att det inte ger någon klinisk effekt för personer med symtomatisk rotatorkuffruptur (26). Frekvensen av bieffekter vid de ortopediska ingreppen är låg, men det har observerats allvarliga bieffekter såsom djup ventrombos (DVT), lunginflammation, perifer nervskada och död efter artroskopiska axeloperationer (25, 26).

1.3.6 Träning

Träning är den mest använda och förstahandsinterventionen för behandling av rotatorkuffssyndrom och subdiagnoser. Det är inte ovanligt att träning kombineras med andra behandlingar som beskrivits ovan, inte minst efter olika typer av kirurgiska ingrepp (27). Syftet med träningen är att minska smärta och öka funktion, rörlighet, styrka och proprioception i vävnader runt den glenohumerala leden (28). På vilket sätt träningen ska planeras på bästa sätt är inte helt klarlagt på grund av brister i vetenskaplig evidens. Dock riktar sig evidensen som finns åt en kombination av övervakad träning och hemträning i form av styrketräning och stretching av rotatorkuffen. Den här typen av träning har visat sig vara effektiv för behandling av subacromiellt impingement syndrom på kort sikt, oberoende av duration av symtom (29). Stabiliseringsträning för scapulas muskler har visat sig vara ett effektivt komplement för att minska smärta i aktivitet och öka axelfunktion och rörelseomfång i abduction på kort sikt (17). Hur muskelarbetet vid styrketräningen och stabilitetsträningen ska utföras för bäst effekt är inte helt klarlagt men viss evidens pekar på att excentrisk träning kan till viss grad ge bättre effekt på smärta jämfört med koncentrisk och isometrisk träning. Dock kan ingen skillnad ses på funktionen mellan de olika träningsformerna (30, 31). Träningen utförs ofta med vikter, motståndsband eller mot den egna kroppsvikten. Det föreligger även evidens om att rörlighetsträning, både aktivt och passivt har visat ge goda resultat för behandling av personer med rotatorkuffssyndrom (28, 29, 32).

1.4 Beskrivning av träningsinterventioner med frekvens, intensitet, tid, typ, volym, progression (FITT-VP-konceptet) och Consensus on Exercise Reporting Template (CERT)

Evidensläget för behandling av rotatorkuffssyndrom är alltså grundat på låg evidens och behöver således kompletteras med studier där beskrivningen av interventionen är mer ingående och detaljerad. Många studier med träning som en av behandlingsformerna görs för att kontrollera effekterna vid olika sjukdomstillstånd. Ett sätt att beskriva träning är genom FITT-VP-konceptet. I detta koncept ingår faktorerna frekvens, intensitet, typ av träning, tid, volym och progression. Detta är betydelsefulla aspekter vid upplägg och utvärdering av träning (33).

Ofta är beskrivningarna av träningen bristfälliga och läsaren får inte en inblick i hur interventionen gått till (34, 35). Studierna blir således inte replikerbara och kliniker får svårt att applicera forskningsresultat i sin verksamhet. För att råda bot på detta problem skapades 2016 ett instrument för att hjälpa forskare att rapportera träningsinterventioner. Instrumentet fick namnet "Consensus on Exercise Reporting Template" (CERT) (36). Med hjälp av 49 träningsexperter med både forskningsbakgrund och klinisk erfarenhet utformades instrumentet i flera steg. För att se mer hur utvecklingen av CERT gått till hänvisar vi till två artiklar från Slade et al. (37) (38). Syftet med instrumentet är dels att hjälpa forskare att strukturera upp sina rapporter, men också att hjälpa läsare och granskare att utvärdera träningsinterventioner. Instrumentet innefattar 16 items inom sju olika kategorier som kontrolleras och noteras vid utvärdering av studier. I vår

studie har vi översatt ordet “items” till “objekt” vilket används hädanefter. Interventionsbeskrivningar kan utifrån CERT få resultat mellan 0 (inga objekt beskrivs) och 19 poäng (alla objekt beskrivs) (36).

År 2019 använde en forskargrupp instrumentet CERT för att utvärdera hur väl träningen beskrevs i studier där deltagarna led av diagnosen rotatorkuffsyndrom (11). Studierna som granskades var publicerade innan mars 2015. Författarnas slutsatser var att träningsinterventionerna generellt var undermåligt beskrivna och att medianvärdet för studierna utifrån CERT var 5 poäng med en spridning mellan 0 och 16 (11).

Att träningsinterventioner inom forskningen beskrivs detaljerat är viktigt utifrån flera aspekter. Hur träningen planeras och genomförs spelar självklart stor roll för resultatet. Om en studie visar upp positiva resultat behöver upplägget vara replikerbart för att det ska göra någon nytta både kliniskt och forskningsmässigt. För att kunna dra slutsatser utifrån interventionsstudier när sammanställningar av forskningsläget görs behöver beskrivningen vara så pass tydlig att granskarna förstår vad som har gjorts för att kunna använda resultatet. Studierna behöver alltså vara av en viss kvalitet för att slutsatser skall kunna dras. Om kliniker vill använda sig av en träningsmetod som visat sig ge goda resultat för att minska smärta och förbättra funktion behöver det finnas tillgång till enhetlig information. Detta för att själv kunna genomföra samma träning och förhoppningsvis få samma resultat. Det handlar dels om information om träningen i sig vad gäller typ av övningar, frekvens, volym, intensitet och progression men också om andra aspekter såsom smärtlindring, motivationsstrategier och var träningen utförs mm. Det är alltså hela rehabiliteringsprocessen som spelar roll för hur resultatet blir i slutändan. Vilket nämnts i tidigare stycken görs många interventionsstudier med låg kvalitet där läsaren får gissa sig till vad behandlingen innehåller. Detta gör att resultaten blir oanvändbara, vilket är slöseri med forskningsmedel som skulle kunna användas bättre. Som tidigare nämnts skapades CERT för att förbättra beskrivningen av träning i interventionsstudier. Träningsinterventioner ämnade att behandla rotatorkuffsyndrom, gjorda innan CERT introducerades till forskarvärlden, har granskats tidigare (11). Dock är det ingen som har undersökt hur det ser ut efter att verktyget CERT skapades. Hur rapporteringar för träningsinterventioner för diagnosen rotatorkuffsyndrom ser ut efter 2017 är alltså inte utrett. Detta är en kunskapslucka som denna kandidatuppsats syftar till att fylla.

2. Syfte

Syftet med denna studie var att undersöka hur väl beskrivna träningsinterventionerna är vid behandling av rotatorkuffsyndrom i randomiserade kontrollerade studier (RCT) från 2017 fram till vår litteratursökning. Studien syftar också till att undersöka hur träningen var utformad i de utvalda interventionsstudierna där deltagarna behandlades för rotatorkuffsyndrom.

3. Frågeställning

Hur väl är träningen beskriven i RCT-studier om rotatorkuffsyndrom efter 2017 enligt CERT?

Hur är träningen utformad i RCT-studierna som behandlar rotatorkuffsyndrom utifrån FITT-VP-konceptet?

4. Metod

4.1 Litteratursökning

En systematisk sökning i databaserna PubMed, Cinahl och PEDro gjordes 2021-03-15. Sökorden som användes var (exercise) AND (subacromial impingement syndrome) OR (rotator cuff disease) OR (rotator cuff tendonitis) OR (rotator cuff tear) OR (subacromial bursitis). Vidare inklusions- och exklusionskriterier redovisas nedan. Efter den systematiska sökningen genomfördes en genomgång av samtliga sökträffar enskilt av båda författarna. Efter granskning av titel och abstract gallrades irrelevanta artiklar bort. Kvarvarande studier granskades genom att abstract och fulltext lästes. Motiveringar till exkludering noterades och efter enskild utgallring hölls ett konsensusmöte för att bestämma vilka av de kvarstående som skulle inkluderas för granskning. I de fall där konsensus inte kunde uppnås fick handledaren avgöra.

4.2 Inklusions- och exklusionskriterier

Studierna som inkluderas är RCT-studier om behandling av rotatorkuffsyndrom eller underdiagnoser där minst en av behandlingsgrupperna får träning som ej kombineras med annan behandling. Studierna ska vara publicerade efter 1 januari 2017 till och med att sökningen utfördes 15 mars 2021. Vidare inklusionskriterier är att studierna ska vara färdigställda och ha ett etiskt godkännande. Alla studier som inkluderas ska vara skrivna på engelska.

Eftersom en liknande litteraturstudie har genomförts med RCT-studier publicerade före 2017 exkluderas studier som publicerats före detta årtal. Interventioner i RCT-studier som kombinerar träning med annan behandling exkluderas.

4.3 Consensus on Exercise Reporting Template (CERT)

Tillämpning av mätinstrumentet CERT genomfördes enskilt av båda författarna på samtliga studier som inkluderades. Oklarheter samt argument för poängsättning noterades. När den enskilda granskningen hade gjorts hölls ett konsensusmöte där granskningarna jämfördes och poängsättningen fastställdes. Om konsensus inte kunde uppnås fick handledaren det sista ordet. CERT innehåller 19 objekt inom 7 olika kategorier. Varje objekt poängsätts antingen med 0 (objektet beskrivs inte tillräckligt) eller 1 (objektet beskrivs tillfredsställande). Det skulle finnas så pass detaljerad information för varje objekt så det möjliggör replikation för att ge poäng. Användningen av CERT gjordes enligt manualen "Consensus on Exercise Reporting Template (CERT): Explanation and Elaboration" (36) och med hjälp av checklisten (bilaga 1). Nedan beskrivs de 19 objekt som ingår i CERT (tabell 1). CERT har en god interbedömarreliabilitet vilket betyder att reliabiliteten är god oavsett vem som utför granskningen. Enligt studien från Slade et al. är interbedömarreliabiliteten god för 12 objekt, medelgod för tre objekt och lite lägre för fyra objekt (39).

Tabell 1. Översättning av Consensus on Exercise Reporting Template (CERT) (36)

| Kategori | Objekt | Kortfattad förklaring |
|--|------------------------------------|--|
| Vad: material | 1. Träningsredskap | Detaljerad beskrivning av typ av träningsutrustning t.ex. hantel, löpband, gummiband osv. |
| Vem: instruktör/ träningsledare | 2. Instruktörskompetens | Detaljerad beskrivning av kvalifikationer, erfarenhet och/eller utbildning för instruktören. |
| | 3. Individuellt eller grupp | Beskrivning om träningen utförs individuellt eller i grupp och i så fall gruppens storlek. |
| | 4. Övervakat eller oövervakat | Beskrivning om träningen är övervakad av en instruktör som t.ex. ger vägledning, motivation eller bara observerar. |
| | 5. Följsamhet | Detaljerad beskrivning av hur följsamheten av träningen mäts och rapporteras. T.ex. dagbok, stegräknare eller övervakade träningspass. |
| | Hur: genomförande | 6. Motivationsstrategier |
| 7a. Kriterier för progression | | Detaljerad beskrivning av regler för att bestämma när träningen ska progrideras. |
| 7b. Progression (hur) | | Detaljerad beskrivning av hur träningsprogrammets progression utförs. |
| 8. Beskrivning av träning | | Detaljerad beskrivning av varje övning för att möjliggöra replikering. |
| 9. Hemprogram | | Detaljerad beskrivning av alla hemprogramskomponenter t.ex. andra övningar, stretching, promenader osv. |
| 10. Icke-träningskomponenter | | Beskrivning om det finns några icke-träningskomponenter t.ex. utbildning, massage, smärtlindrande läkemedel. |
| 11. Biverkningar | | Beskrivning av vilken typ och antal biverkningar som inträffar under träningsinterventionen. |
| Var: plats/ lokalisering | 12. Träningsmiljö | Beskrivning av i vilken miljö/lokal övningarna utförs. |
| När, hur mycket: Dosering | 13. Volym | Detaljerad beskrivning av träningsinterventionen. T.ex. frekvens, antal repetitioner, sets, längd, intensitet. |
| | Individanpassning: vad, hur | 14a. Generisk eller individuell anpassning |
| 14b. Individuell anpassning (hur) | | Detaljerad beskrivning hur övningarna är individanpassade. |
| Hur väl: planerat, genomfört | 15. Kriterier för startnivå | Beskrivning av hur startnivån fastställs. |
| | 16a. Strategier för genomförande | Beskrivning av strategier som används för att garantera genomförandet av interventionen. |
| | 16b. Efterlevnad (som planerat) | Beskrivning av i vilken utsträckning interventionen genomfördes som planerat. |

4.4 FITT-VP-konceptet

FITT-VP-konceptet användes för att beskriva hur träningen var utformad i de olika RCT-studierna med hänsyn till frekvens, intensitet, typ av träning, tid, volym och progression. FITT-VP-konceptet valdes för att få en mer beskrivande resultatdel. Författarna granskade först studierna enskilt vilket följdes av ett konsensusmöte där träningsinterventionernas uppbyggnad diskuterades enligt de olika delarna av FITT-VP-konceptet. Beskrivning hur FITT-VP-konceptet använts i denna studie återfinns i tabell 2 nedan.

Tabell 2. Vår tolkning av FITT-VP-konceptet utifrån Kenney et al. (33) och speciella tillämpningar i denna studie.

| | |
|--------------------|---|
| Frekvens | Innebär hur ofta träningen utförs inom en viss tidsperiod. Angivelser för frekvens kan t.ex. vara antal gånger per vecka eller antal gånger per dag. |
| Intensitet | Ett mått på hur hårt individen pressar sig när hen utför en viss form av träning. Vid konditionsträning är vanliga mått på intensitet % av VO ₂ max eller % av maxpuls. Vid styrketräning är ett vanligt mått % av 1 RM. För att använda de nämnda intensitetsmåten måste den maximala arbetsförmågan vara uppmätt. Andra, mer subjektiva mått, kan vara självskattning av intensiteten genom Borgs RPE-skalar men också skattning av upplevd smärta under aktiviteten genom VAS-skalar. |
| Typ | Kan beskrivas på många olika sätt. <i>I denna studie beskrivs typen av träning så detaljerad som den granskade studiens författare beskrivit den.</i> |
| Tid | Kan innebära både den tid som varje session tar men också hur lång tid själva träningsinterventionen sträcker sig. <i>I denna studie anges tid utifrån hur länge interventionen varade.</i> |
| Volym | Beskriver hur mycket träning individen totalt utsätts för. <i>I denna studie redovisas volymen av träningen utifrån hur många övningar, set och repetitioner som genomförts vid varje träningspass samt hur lång tid träningspassen varade, när dessa aspekter är beskrivna i de studier som granskats.</i> |
| Progression | Innebär en ökning av den absoluta belastningen. Vid träning ökar den fysiska förmågan och då krävs en progression för att fortsätta få tränings svar. Progression kan åstadkommas t.ex. genom ökad belastning i form av vikt- och motståndsökning eller ökad svårighetsgrad av övningen. <i>I denna studie redovisas progressionen på det sätt som den är beskriven i de granskade studierna.</i> |

FITT-VP = Frekvens, Intensitet, Typ, Tid, Volym, Progression. RM = Repetitionsmaximum. RPE = Rating of Perceived Exertion. VAS = Visuellt analog skala.

4.5 Statistisk metod

Analys av resultatet genomfördes med deskriptiv statistik. Centralmått beskrivs med både median- och medelvärde. Spridningsmått beskrivs med standarddeviation och spridning. Anledningen till att vi valt att beskriva centralmått och spridning på flera sätt är att möjliggöra jämförelse med andra studier som använt CERT.

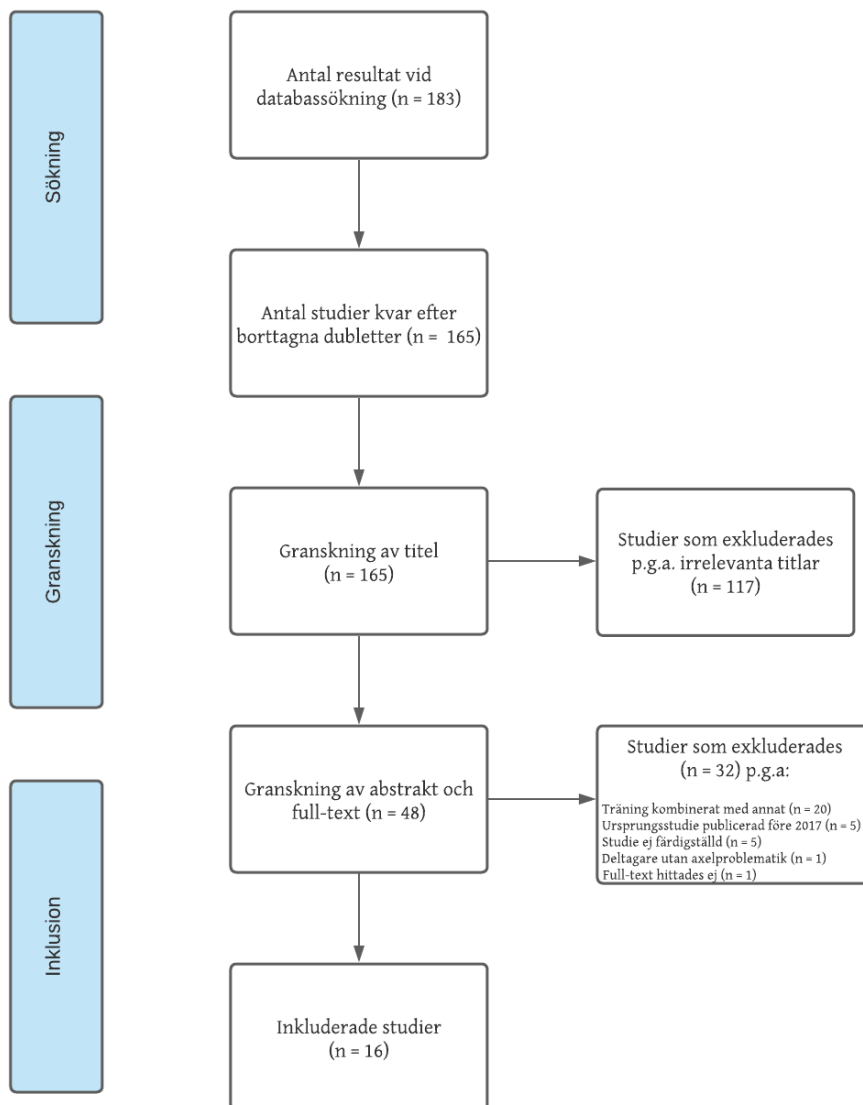
4.6 Etiska ställningstaganden

Alla inkluderade RCT-studier skulle ha ett etiskt godkännande. Eftersom det är en litteraturstudie som ämnar att granska publicerade studier med ett objektivt mätinstrument hanterades inga personuppgifter. Således gjordes inga övriga etiska ställningstaganden.

5. Resultat

5.1 Datainsamling

Litteratursökningen i databaserna Pubmed, Cinahl och PEDro gav totalt 183 träffar. Vi fann 18 dubletter och 117 studier med irrelevanta titlar. Av de återstående 48 studierna inkluderades slutligen 16 stycken (tabell 3), med totalt 645 deltagare. De studier som exkluderades efter granskning av abstract och fulltext togs bort p.g.a. att träningsinterventionen kombinerades med annan behandling (20 st), det var en uppföljningsstudie där ursprungsstudien utfördes innan 2017 (5 st), att studien ej var färdigställd (5 st), att deltagarna var utan axelproblematik (1st) och att fulltext ej hittades (1st). Se flödesschema figur 1.



Figur 1. Flödesschema datainsamling

Tabell 3: Beskrivning av de inkluderade studierna. Deltagarnas ålder redovisas med medelvärde och standarddeviation (SD) om inget annat anges.

| Studiens 1.a författare, årtal | Land | Antal deltagare | Deltagarnas ålder | Andel män(%) | Interventioner som jämfördes |
|--------------------------------|---------------|-----------------|--|--------------|--|
| Ager AL, 2019 (40) | Kanada | 31 | 35,2 (8,3) | 97 | Övervakad neuromuskulär gruppträning / vanlig fysioterapeutisk vård. |
| Berg OK, 2021 (41) | Norge | 21 | 48,5 (13) | 52 | Högintensiv intervallträning (HIIT) för rotatorkuffen samt vanlig fysioterapeutisk vård / endast vanlig fysioterapeutisk vård. |
| Boudreau N, 2019 (42) | Kanada | 42 | 49,9 (12,1) | 48 | Träning för rotatorkuffen med respektive utan aktivering av m. pectoralis major och m. latissimus dorsi. |
| Dejaco B, 2017 (43) | Nederländerna | 36 | 49,4 (11,6) | 53 | Excentrisk träning för utåttrotatorer och abduktorer / vanlig träning. |
| Gialanella B, 2018 (44) | Italien | 40 | 79,8 (4,2) | 5 | Armcykling med cycloergometer / vanlig träning. |
| Heron SR, 2017 (45) | Storbritanien | 120 | 49,9 (Okänd) | 59 | Open chain-övningar med gummiband / closed chain-övningar / rörelseökande övningar. |
| Huang TS, 2018 (46) | Taiwan | 38 | 26,3 (5,1) | 71 | Träning av scapulakontroll med respektive utan video-feedback. |
| Juul-Kristensen B, 2019 (47) | Danmark | 49 | 43,1 (12,4) | Okänd | Träning av scapulakontroll med respektive utan EMG-feedback. |
| Kim SY, 2020 (48) | Syd-Korea | 26 | 92,3 (4,7) | 0 | Träningstekniken Neurac / manuell terapi. |
| Park SJ, 2020 (49) | Syd-Korea | 30 | 50,1 (9,2) | 30 | Träning för ökad thoraxextension / manuell ledmobilisering / kombination av båda. |
| Pekyavas NO, 2017 (50) | Turkiet | 30 | 40,5 (12,5) | 10 | Träningsprogram kombinerat med spel av Nintendo Wii / endast träningsprogram |
| Rizzo JR, 2017 (51) | USA | 14 | 54,7 (15,9) | Okänd | Spela Nintendo Wii kombinerat med stretching / Generellt axelträningsprogram |
| Turgut E, 2017 (52) | Turkiet | 30 | 36,5 (8,75) | 53 | Muskelstärkande och rörelseökande träning i open chain och closed chain/ endast i open chain |
| Vallés-Carrascosa E, 2018 (53) | Spanien | 22 | Median (Q1/Q3) Grupp 1: 57(49/70) Grupp 2: 60(47/79) | 55 | Muskelstärkande och rörelseökande träning med respektive utan smärta |
| Vergili O, 2020 (54) | Turkiet | 75 | 51,1 (11,4) | 33 | Muskelstärkande och rörelseökande träning / i kombination med kinesiotejp / i kombination med kortisoninjektion |
| Vinuesa-Montoya S, 2017 (55) | Spanien | 41 | 49,1 (6,7) | 68 | Muskelstärkande och rörelseökande träning med respektive utan manuell ledmobilisering |

SD = standarddeviation. HIIT= High intensity intervall training. EMG= elektromyografi Q1= första kvartil, Q3= tredje kvartil.

5.2 Consensus on Exercise Reporting Template (CERT)

Medianen av CERT-poängen för samtliga studier var 6,5 av 19 möjliga. Spridningen av poängen varierade mellan 2 och 14 för studierna. Medelvärdet var 7,3 och standarddeviationen 3,7 för de granskade studierna. Totalt fem av studierna hade ≥ 10 poäng enligt CERT och 11 studier fick mindre än 10 poäng. För enskilda CERT-poäng se tabell 4.

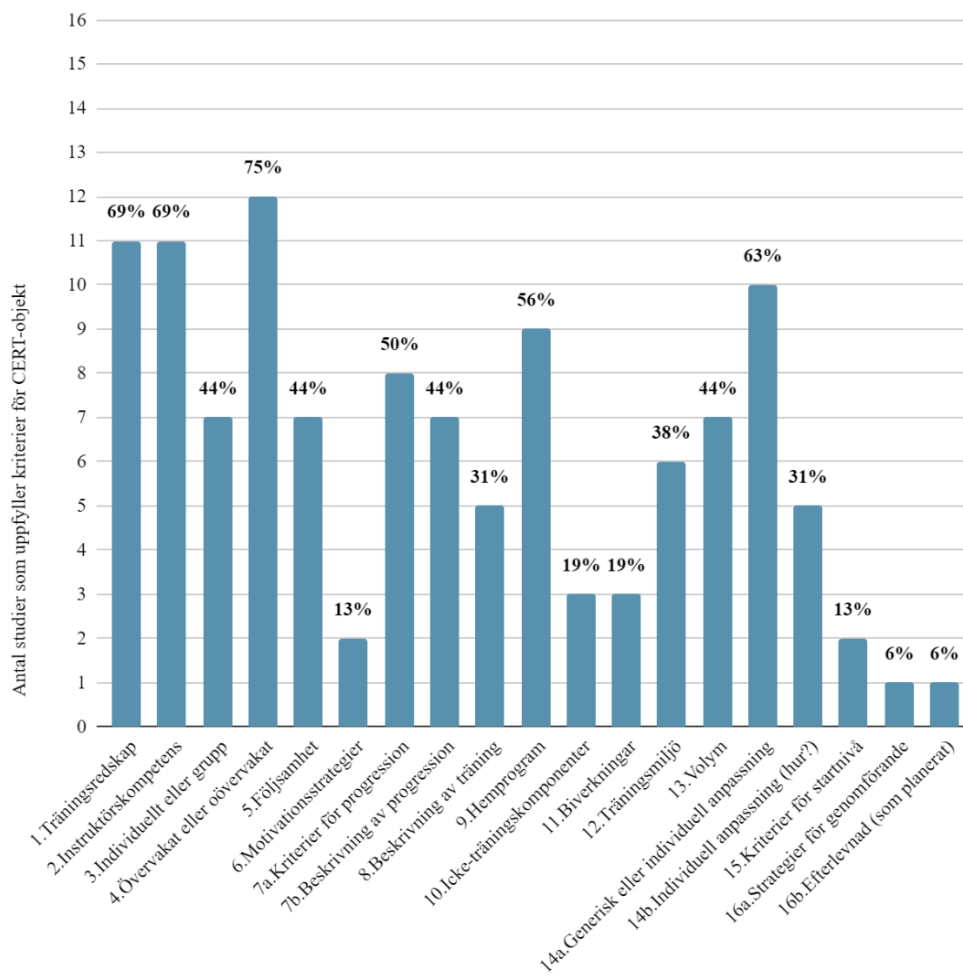
Tabell 4. Poängsättning med CERT

| Studiens: 1.a författare, årtal | Ager AL, 2019(40) | Berg OK, 2021(41) | Boudreau N, 2019(42) | Dejaco B, 2017(43) | Gialanella B, 2018(44) | Heron SR, 2017(45) | Huang TS, 2018(46) | Juul - Kristensen B, 2019(47) |
|--|-------------------------|-------------------------|----------------------------|--------------------------|------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| 1.Träningsredskap | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 2.Instruktörskompetens | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 3.Individuellt eller grupp | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 4.Övervakat eller oövervakat | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 5.Följsamhet | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 6.Motivationsstrategier | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 7a.Kriterier för progression | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 7b. Progression (hur?) | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 8.Beskrivning av träning | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9.Hemprogram | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 10.Icke- träningsskomponenter | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 11.Biverkningar | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12.Träningsmiljö | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 13.Volym | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 14a.Generisk eller individuellt anpassad | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 14b.Individuellt anpassad (hur?) | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 15.Kriterier för startnivå | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 16a.Strategier för genomförande | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 16b.Efterlevnad (som planerat) | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Totalpoäng (%) av objekt som uppfyller kriterierna | 12 (63) | 3 (16) | 14 (74) | 9 (47) | 11 (58) | 12 (63) | 5 (26) | 7 (37) |

Tabell 4 fortsättning. Poängsättning med CERT

| Studiens: 1.a författare, årtal | Kim SY, 2020(48) | Park SJ, 2020(49) | Pekyavas NO, 2017(50) | Rizzo JR, 2017(51) | Turgut E, 2017(52) | Vallés - Carrascosa E, 2018(53) | Vergili O, 2020(54) | Vinuesa - Montoya S, 2017(55) |
|--|-----------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|--|------------------------------------|--|
| 1.Träningsredskap | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 2.Instruktörskompetens | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 3.Individuellt eller grupp | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 4.Övervakat eller oövervakat | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 5.Följsamhet | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 6.Motivationsstrategier | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7a.Kriterier för progression | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7b. Progression (Hur?) | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 8.Beskrivning av träning | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 9.Hemprogram | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 10.Icke- träningsskomponenter | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11.Biverkningar | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 12.Träningssmiljö | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 13.Volym | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 14a.Generisk eller individuellt anpassad | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 14b.Individuellt anpassad (hur?) | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 15.Kriterier för startnivå | | | | | | | | |
| 16a.Strategier för genomförande | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 16b.Efterlevnad (som planerat) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Totalpoäng (%) av objekt som uppfyller kriterierna | 9 (47) | 4 (21) | 3 (16) | 11 (58) | 4 (21) | 5 (26) | 2 (11) | 6 (32) |

Hur stor andel av studierna som uppfyllde varje objekt i CERT redovisas i figur 2. Sex av objekten, nummer 1,2, 4, 7a, 9 och 14a, uppfylldes av mer än hälften av studierna. Det var två eller färre studier som uppfyllde objekten 6, 15, 16a och 16b.



Figur 2. Antal studier (%) som uppfyller kriterierna för objekten i CERT.

5.3 FITT-VP-konceptet

Vidare extraherades data utifrån FITT-VP-konceptet (tabell 5). Frekvensen av träningspassen var mellan tre gånger per dag och två gånger per vecka i de granskade studierna. I tre av studierna framgick inte frekvensen (41, 46, 52). Sju av 16 studier beskrev hur deltagarna skulle arbeta utifrån en viss intensitet. Sex av dessa intensitetsbeskrivningar var definierade utifrån deltagarens smärtupplevelse. En av studierna beskrev intensiteten utifrån deltagarnas uppmätta arbetsförmåga. Se tabell 5 för vilken typ av träning som genomfördes. Träningsinterventionernas tidslängd varierade mellan fyra och 12 veckor. I en av studierna framgick det inte hur länge interventionen varade (46). Volymen beskrevs i olika utsträckning i studierna. I sju av studierna beskrevs volymen så pass detaljerat att det möjliggör replikation. I fyra av studierna nämns inte progressionsaspekten. I ytterligare fyra studier är progressionsbeskrivningen otillräckligt beskriven för att möjliggöra replikation (tabell 4 ovan och 5 nedan).

Tabell 5: Redovisning av studierna utifrån FITT-VP-konceptet

| 1.a författare årtal | Frekvens | Intensitet | Typ | Tid | Volym | Progression |
|-------------------------------------|---|---|--|--------------|--|--|
| Ager AL, 2019 (40) | 3 ggr/vecka | Smärta max 3/10 | Övervakad gruppträning med 11 stationer med olika fokus. Varje station innehöll olika svårighetsgrader. Övningar för ökad styrka och neuromuskulär kontroll. | 6 veckor | 35-45 min/pass. 11 olika övningar. Antal set och reps okänd | Ökad svårighetsgrad om kvaliteten ansågs okej samt om övningen inte var utmanande längre. |
| Berg OK, 2021 (41) | HIIT 3 ggr/vecka och hemträning (frekvens okänd) | 80% av Work Rate max (enligt test vid start). | HIIT-träning av axelns abduktormuskulatur. Armen fördes i abduktion med vikt till 90 grader och ner igen i ett tempo som tog 2 sek enligt metronom. Hemträning för att stabilisera scapula, stärka rotatorkuffen samt rörlighetsökande övningar. | 8 veckor | HIIT- träningen: 4 intervaller á 4 min. 3 min aktiv vila mellan set. Hemträningens volym okänd. | Om deltagaren klarade sista intervallen + 1 minut extra ökades nästa sessions vikt med 250 gram. Om smärtan gick över 5 på skala 0-10 justerades vikten. |
| Boudreau N, 2019 (42) | 1 gång/dag | Smärta max 4/10 | Övningar för m. serratus anterior, m. trapezius, rotatorkuffen, flexor- och abduktormuskulaturen. Samtidig aktivering av m. pectoralis major och m. latissimus dorsi vilket kontrollerades med EMG. | 6 veckor | Initialt 4 övningar, sedan ökning till 6 st. 3 set, 10 reps per övning. | Ökad svårighetsgrad av övning och antal övningar när 3 set, 10 reps kunde genomföras utan smärta. |
| Dejaco B, 2017 (43) | 2 ggr/dag | Smärta max 5/10 | Excentrisk styrketräning i inåt- och utåtrotation med gummiband och hantel. Även stretching för m. pectoralis minor och posteriora delen av ledkapseln. | 12 veckor | 2 övningar. Initialt 3 set, 8 reps per övning. Volym för stretching okänd. | Progression vid utförande utan smärta. Ökat repetitionsantal från 8 till 15, sedan ökad belastning i band eller hanteln. |
| Gialanella B, 2018 (44) | 2 ggr/dag | Okänd | Cykelträning med cycloergometer. Först cykla med den oskadade armen 10 min, sedan cykla med den skadade armen 10 min. | 6 månader | 20 min/pass. 10 min passivt, 10 min aktivt. Vila var 5.e min i 30 sek. | Okänd |
| Heron SR, 2017 (45) | 2 ggr/dag | Klara 10 reps utan överdriven smärta. | Tre träningsgrupper. 1: Open chain: utåt- och inåtrotation med armen i ca 30° abduktion med gummiband. 2: Closed chain: Press mot vägg i stående och mot stolssits i sittande. 3: Rörelseökande övningar. Passivt med pinne för abduktion, inåt- och utåtrotation. Utöver detta fick grupperna stretchingsövningar för ledkapseln. | 6 veckor | 3 set, 10 reps per övning. Antal övningar okänd. Även 2 stretchingövning gar 5 set á 5 sek. | Under interventionen hade deltagarna 3 träffar med fysioterapeut. Vid dessa träffar ökades svårighetsgraden i övningarna. |

FITT-VP= Frekvens, intensitet, typ, tid, volym, progression. HIIT= High intensity intervall training.
EMG= elektromyografi. Reps= repetitioner

Tabell 5 fortsättning: Redovisning av studierna utifrån FITT-VP-konceptet

| 1.a författare, årtal | Frekvens | Intensitet | Typ | Tid | Volym | Progression |
|--|---|---|--|------------|---|---|
| Huang TS, 2018 (46) | Okänd | Okänd | Träning av scapulakontroll med videofeedback. Vid 45° och 90° armflexion. Muskelaktivering registrerades genom elektromyografi. Deltagarna skulle sänka aktivitet i övre trapezius och öka aktivitet i serratus anterior. | Okänd | Okänd | Kvoten av aktivitet övre trapezius/ serratus anterior skulle minska vid 2 utföranden jämfört med ursprungstestet. Då ökades flexionen från 45° till 90°. |
| Juul-Kristensen B, 2019 (47) | 1 gång/dag | Okänd | Träning för att öka aktiviteten i lägre trapezius och m. serratus anterior och minska aktiviteten i övre trapezius mha EMG-feedback. Rodd, utåttrotation, pushups mot vägg samt stretching för m. pectoralis minor och posterior del av ledkapsel. | 8 veckor | 2 set, 10 reps per övning. Antal övningar okänd. Stretchingövningar 3 set á 30 sek. | Första 3 veckorna nya övningar varje vecka. Sista 5 veckorna ökades belastningen när patientens smärta gick ner och tidigare belastning utförts i 2 veckor. |
| Kim SY, 2020 (48) | 3 ggr/vecka | Beroende på smärta och kompensatoriska rörelser | Träningstekniken Neurac. Vibration i spännbanden tillfördes. Övningar för att stärka nedre trapezius, m. serratus anterior, axelabduktorer och utåttrotatorer. | 4 veckor | 4 övningar. 3 set, 4 reps per övning. Totalt ca 15 min/pass. | Progression när symtom minskade. Ökad belastning handsnöt mer distalt eller lägga till mer av kroppsvikten. |
| Park SJ, 2020 (49) | 3 ggr/vecka | Okänd | Träning för att öka thoraxextensionen. Uppvärmning (foam roll stretch), sedan två övningar (marching on roller och thoraxextension vid vägg) och cool-down (stretching) | 4 veckor | 2 övningar. 2 set, 10 reps per övning. Uppvärmning och cool-down. Totalt 15 min/pass. | Okänd |
| Pekyavas NO, 2017 (50) | 2 ggr/vecka | Okänd | TV-spel kombinerat med gummibandsträning (ej beskrivet). TV-spelet inkluderade uppvärmning av ledkapseln, stretch av m. pectoralis major, boxning, bowling och tennis. | 6 veckor | 45 min/pass. 10 reps per gummibandsövning. Tid för TV-spel och antal övningar okänd. | Utvärderas varje vecka. Tillvägagångssätt okänd. |
| Rizzo JR, 2017 (51) | TV-spel 2 ggr/vecka Stretching 2 ggr/dag | Okänd | TV-spel kombinerat med stretchövningar (ej beskrivet). TV-spel inkluderade boxning, bowling samt specifik rörlighetsträning för scapula och axel, samt inåt- och utåttrotationsövningar. | 6 veckor | Tv-spel 30-40 min/pass inkl uppvärmning och cool-down. Antal stretchövningar, set och reps okänd. | Progression i TV-spelet genom att göra svårare och tyngre spel. |

FITT-VP= Frekvens, intensitet, typ, tid, volym, progression. HIIT= High intensity intervall training. EMG= elektromyografi. Reps=repetitioner.

Tabell 5 fortsättning: Redovisning av studierna utifrån FITT-VP-konceptet

| 1.a författare, årtal | Frekvens | Intensitet | Typ | Tid | Volym | Progression |
|--|-----------------|-------------------------|--|--------------|--|---|
| Turgut E, 2017 (52) | Okänd | Okänd | Övningar för att stabilisera scapula och rotatorkuff samt stretching för posteriora delen av ledkapseln, m. pectoralis minor, m. levator scapula och m. latissimus dorsi. | 12 veckor | Övningar 3 set, 10 reps. Stretching 3 set, 5 reps. Antal övningar okänd. | Ökat repsantal till 15 och sedan till 20. När 20 reps kunde genomföras ökades motståndet i banden. |
| Vallés- Carrascosa E, 2018 (53) | 5 ggr/vecka | Smärta max 40/100 | Träning för m. supraspinatus, inåt- och utåttrotatorer, m. serratus anterior med gummiband. Glidningsövning för adduktorer samt stretchning för övre trapezius. | 4 veckor | 5 övningar. 3 set, 10 reps per övning. 1 stretch 3 set á 30 sek. 30 sek vila mellan. | Okänd |
| Vergili O, 2020 (54) | 3 ggr/dag | Okänd | Initialt träning i closed chain fokuserat på m. serratus anterior och nedre trapezius (press mot vägg eller bord) samt stretch för diverse muskler och ledkapsel (ej beskrivet). Senare i interventionen övningar med gummiband (ej beskrivet) | 60 dagar | 15 reps av varje övning första 15 dagarna. Antal övningar och set okänd. Efter dag 15 är volym okänd. | Okänd |
| Vinuesa- Montoya S, 2017 (55) | 2 ggr/dag | Okänd | Övningar för flexion, extension och rotation med gummiband och hantel. | 5 veckor | 30 min/pass. Antal övningar, set och reps okänd. | Okänd |

*FITT-VP= Frekvens, intensitet, typ, tid, volym, progression. HIIT= High intensity intervall training.
EMG= elektromyografi. Reps= repetitioner.*

6. Diskussion

Huvudresultatet för vår studie är att träningsinterventionerna är undermåligt beskrivna i de granskade studierna. För de 16 granskade studiernas totalpoäng var medianvärdet 6,5 och medelvärdet 7,3 av 19 möjliga. Spridningen var mellan 2 och 14 poäng. Det var endast sex av 19 objekt i CERT som beskrevs i hälften eller fler av studierna.

Frekvensen som träningen utfördes i studierna varierade från tre gånger om dagen till två gånger per vecka. Intensiteten var ofta dåligt beskriven. När den var beskriven var det ofta utifrån deltagarens smärtupplevelse. Endast en studie redovisade ett objektiva intensitetsmått som innebar att deltagarna skulle arbeta i 80% av uppmätt arbetsförmåga (41). Typ av träning skilde sig mellan studierna men var ofta inriktad på att öka styrka, uthållighet, rörlighet, neuromuskulär kontroll av strukturer runt axelleden och skulderpartiet. Detta för att öka funktion och minska smärta. Tiden som interventionerna pågick varierade mellan fyra och 12 veckor. Det var endast sju studier som redovisade volymen på ett tillfredsställande sätt. Hälften av studierna beskrev progressionen så pass bra att replikering möjliggjordes. De flesta av dessa progredierades när deltagarens smärta minskade, eller när övningen genomfördes tillfredsställande. Vissa studier hade även förutbestämt när progressionen skulle ske. Progressionen innebar oftast ökad belastning eller ökad svårighetsgrad av övningen.

6.1 Jämförelser med andra studier som använt CERT

6.1.1 Centralmått och spridning

Det finns flera studier som har använt sig av CERT för att utvärdera beskrivningen av träningsinterventioner. Major et al. (11), som granskade träningsinterventioner innan 2015 där deltagarna led av rotatorckuffsyndrom, redovisade ett medianvärde på 5 och en spridning på 0-16 för deras granskade studier. Andra systematiska översikter som granskat träningsinterventioner med CERT där deltagarna behandlats för muskuloskeletal besvär såsom akillessenruptur, patellofemoral smärta och ländryggsbesvär har fått en median på 8 CERT-poäng (39) och ett medelvärde mellan 8-10 CERT-poäng (39) (56) (57) (58). McGregor et al. (59) granskade olika studier där träning använts som intervention för behandling av pulmonell hypertension och Depiazzi et al. (60) använde sig av CERT för att utvärdera effekten av HIIT-träning under vatten på olika fysiologiska aspekter. Dessa två studier kom fram till ett medelvärde på 13,1 respektive 15,1.

Vid jämförelse med vår studie kan både likheter och skillnader ses i siffrorna som de andra studierna fått fram. Major et al. (11), Slade et al.(39), Christensen et al. (56), Dischiavi et al. (57) och Barros et al. (58) är alla studier som fått liknande resultat som oss. Å andra sidan kan en väldigt stor skillnad i form av högre medelvärde ses för McGregor et al. (59) och Depiazzi et al. (60).

Likheterna i poängsättning kan antyda att beskrivningen av träningsinterventioner för rotatorckuffsyndrom inte blivit bättre efter att CERT skapades. Detta kan bero på flera faktorer. Vi tror att den främsta kan vara att skaparna av interventionsstudierna inte har varit medvetna om tillkomsten av CERT och därför inte använt sig av instrumentet. Vi fann nämligen att bara en av studierna som vi granskade hade använt sig av CERT för att redovisa interventionen (42). Utifrån denna observation kan vi spekulera i att träningsinterventioner för att behandla muskuloskeletal besvär generellt är dåligt beskrivna inom forskningen. Detta kan bero på

okunskap om behovet av detaljerade beskrivningar hos de som planerar och genomför interventionsstudier. För att forskningsresultaten ska kunna ha betydelse och vara av relevans för forskningsläget och kliniker, behöver interventionen vara så detaljerat beskriven att det möjliggör replikation.

Skillnaden i poängsättning kan ha olika förklaringar, i synnerhet eftersom studierna som vi jämfört med berörde andra typer av tillstånd och åkommor. Träning som behandling vid hjärt- och kärlsjukdomar kan eventuellt vara bättre beskrivna än vid rehabilitering av muskuloskeletala besvär. Spekulationer kan göras att en större noggrannhet i utformandet, genomförandet och beskrivningen av interventionerna finns. Detta skulle kunna bero på att traditioner för hur man beskriver träning inom denna forskningsgren ser annorlunda ut. Även att pulmonell arteriell hypertension är en mer livshotande åkomma än muskuloskeletala besvär kan vara en anledning till att interventionsstudierna är bättre beskrivna. Liknande förklaringar kan finnas till varför resultatet i Depiazzi et al. (60) var så högt. I den senast nämnda studien granskades interventioner som utvärderade fysiologiska effekter av HIIT-träning hos friska individer. Förklaring till dessa höga poäng kan även här vara att interventioner inom denna forskningsgren tenderar att vara tydligare beskrivna än de vid rehabilitering av muskuloskeletala besvär. Att det är många aspekter som påverkar de fysiologiska förändringarna vid träning skulle kunna vara mer vedertaget inom denna forskningsgren, vilket kan förklara det högre medelvärdet. En annan förklaring till skillnaderna i poängsättningen kan vara att de som granskat interventionerna är olika strikta vad gäller kraven för att få poäng. Detta kan bero både på granskarens perspektiv, bias och erfarenheter samt att manualen för användandet av CERT (36) kan tolkas på olika sätt. Huruvida våra spekulationer stämmer eller inte låter vi vara osagt, men redovisade siffror visar att studier med träningsinterventioner som granskats med CERT kan få stor spridning i poäng. Spridningen från samtliga granskningar ligger mellan 0-18 vilket är i stort sett hela det möjliga spannet. Dock har ingen studie med full poäng observerats. Vi kan också slå fast att centralmått från de olika studierna som redovisats skiljer sig åt.

6.1.2 Bäst och sämst beskrivna CERT-objekt

De kan vara av intresse att analysera hur poängsättningen av de olika CERT-objekten har sett i andra studier för att få en bättre uppfattning av vilka delar som främst fattas eller inte beskrivs i tillräcklig utsträckning i vetenskapliga studier. I RCT studien av Major et al. (11) som vi tidigare nämnt visade sig att de bäst beskriva CERT-objekten var 4. Övervakat eller oövervakat, 9. Hemprogram och 14a. Generisk eller individuellt anpassad. De sämst beskrivna CERT-objekten var 2. Instruktoriskompetens, 5. Följsamhet, 6. Motivationsstrategier, 1. Träningsredskap, 15. Kriterier för startnivå, 16a. Strategier för genomförande, 16b. Efterlevnad (som planerat). CERT har även använts i väldigt många andra studier för att utvärdera olika typer av träningsinterventioner vid olika typer av sjukdomstillstånd (57-63). Sämst och bäst beskrivna objekt för dessa studier har dock sett väldigt annorlunda ut. I många fall har de CERT-objekt som beskrivits sämst i en studie varit de objekt som beskrivits bäst i en annan studie.

Genom att utvärdera resultatet i vår studie framgår det att de bäst beskrivna CERT-objekten är 4. Övervakat eller oövervakat, 1. Träningsredskap, 2. Instruktoriskompetens, 14a. Generisk eller individuell anpassning och 9. Hemprogram. De CERT-objekt som vi bedömt som sämst beskrivna i vår studie är 6. Motivationsstrategier, 10. Icke-träningskomponenter, 11.

Biverkningar, 15. Kriterier för startnivå, 16a. Strategier för genomförande och 16b. Efterlevnad (som planerat).

Vi kan se likheter med Major et al. (11) då objekt 4. Övervakat eller oövervakat, 9. Hemprogram och 14a. Generisk eller individuellt anpassad var bland de bäst beskrivna objekten för båda studierna och objekt 6. Motivationsstrategier, 11. Biverkningar, 15. Kriterier för startnivå, 16a. Strategier för genomförande och 16b. Efterlevnad (som planerat) var bland de sämst beskrivna. En stor skillnad kan dock ses för poängsättningen för objekt 2. Instruktörskompetens, som i vår studie är ett av objekten som beskrivs oftast, men som bara fick poäng i 12% av studierna i granskningen av Major et al. Denna skillnad kan dock bero på att en av de två granskarna i Major et al. (11) hade en striktare bild av kriterierna för poängsättningen av detta objekt och kan ha påverkat resultatet. Skillnaderna kan även bero på att vi valde att exkludera studier som innehöll annan typ av behandling som inte var träning och detta påverkar automatiskt resultatet negativt för objektet. Med dessa resultat i handen skulle man kunna spekulera om att validiteten för CERT är hög men dock är de andra studierna ser resultaten väldigt annorlunda ut för de andra studierna som vi har kollat på. Vi har inte heller gjort en djupgående statistisk jämförelse och kan därför inte yttra oss mer än vad vi redan gjort.

Vi tror att resultaten för beskrivningen av CERT-objekten har sett ut som de gör främst på grund av två anledningar. Den första är att objekten som beskrivits oftast bara kräver enstaka ord eller meningar för att beskrivas på ett sätt som möjliggör replikering vilket även Slade et al. (36) diskuterar. Jämförelsevis kräver objekten som beskrivits minst längre förklaringar till hur och varför författarna tänkt, för att kunna replikeras. Ett exempel på detta är om man jämför objekt 1. Träningsredskap och 16b. Efterlevnad (som planerat). För att beskriva vilka träningsredskap som använts krävs det bara till exempel att man använt sig av stationära motionscyklar eller motståndsband. Däremot krävs det längre förklaringar av metoden man använt och beräkningarna som gjorts för att beskriva hur interventionerna genomfördes jämfört med vad som hade planerats (36). En annan förklaring skulle kunna vara att objekten som beskrivits oftast kan uppfattas som mer självklara och väsentliga att beskriva till skillnad från objekten som beskrivits i minst antal studier. Spekulationer kan göras om författare till studier tycker det är viktigare att beskriva instruktörskompetensen än till exempel vilka motivationsstrategier som använts. Att objekten i CERT är av olika vikt kan spekuleras i men det är ingenting vi kan dra några slutsatser, och troligen beror det på vilken typ av intervention som undersöks.

6.2 FITT-VP-konceptet

6.2.1 Frekvens

Frekvensen av träningspassen beskrevs i de flesta av våra inkluderade studier. Frekvensen i de olika studierna låg mellan tre gånger per dag och två gånger per vecka. I tre av studierna var beskrivningen av frekvensen bristfällig enligt kriterierna för att uppnå poäng i CERT. I studien från Berg et al. (41) beskrevs endast frekvensen för HIIT-träningen som utfördes tre gånger per vecka men hemträningens frekvens nämndes inte. Det gjorde det svårt att få en uppfattning om den totala träningsdosen som deltagarna genomförde. För studien från Huang et al. (46) är vi osäkra på hur många gånger de tränade. Vår gissning är att det endast var en gång de deltog i träning av scapulakontroll med videofeedback, men detta är inte tydligt beskrivet. Frekvensen i studien från Turgut et al. (52) är också dåligt beskriven och det framgår inte hur ofta deltagarna tränar. Pekyavas et al. (50) är en av flera studier som har redovisat att deltagarna tränade visst

antal pass per vecka. Dock har dessa studier inte nämnt om dessa pass ligger dagarna efter varandra eller om det finns återhämtningsdagar mellan.

De krävs så kallad overload för att träningen ska resultera i styrkeökning eller bättre kondition. Detta kan uppnås genom en tillräckligt hög träningsdos vilket är ett resultat av intensitet, duration och frekvens. För att få en overload ska träningsdosen vara så pass belastande att den inte kan genomföras med lätthet (33, 64).

Träningsfrekvensen är alltså en relevant faktor för den totala träningsdosen och således även träningsresultatet. För att kunna applicera träningsinterventioner från forskning till klinik behöver frekvensen vara detaljerat beskriven.

Det har visat sig att det är bättre att träna en muskelgrupp två gånger per vecka än en gång i veckan för att öka muskelvolym och styrka (65). Evidensen pekar även för att träna en muskelgrupp tre gånger per vecka kan ge en större ökning av muskelstyrka jämfört med två gånger i veckan (66).

6.2.2 Intensitet

Endast 7 av 16 studier beskrev hur deltagarna skulle arbeta utifrån en viss intensitet. 6 av dessa intensitetsbeskrivningar var definierade utifrån deltagarens smärtupplevelse, alltså subjektiva mått. Tidigare studier har visat att excentrisk träning med samtidig smärta inte är bättre än excentrisk träning utan samtidig smärta för träningsresultaten (30). Detta visar även en av RCT-studierna som vi granskat som jämförde träning med eller utan smärta (53). Endast en av studierna beskrev intensiteten utifrån deltagarnas uppmätta arbetsförmåga, dvs. objektiva mått (41). Vilket beskrevs ovan är intensiteten en viktig aspekt för den totala träningsdosen och således även träningsresultatet. Det krävs helt enkelt en viss grad av belastning för att skapa stress så att kroppen svarar genom att bli starkare (33, 64). Intensiteten i träningen måste alltså beskrivas på ett tydligt sätt för att forskningsresultaten ska kunna användas i klinik. Om deltagarna har pressat sig eller ej under övningarna framgår helt enkelt inte i de flesta studier vi granskat. Detta försvårar för kliniker och granskare att dra slutsatser utifrån studierna om detta behövs eller ej för att uppnå liknande resultat.

I en meta-analys undersökte författarna om styrketräning med hög belastning var bättre än träning med låg belastning vad gällde ökad styrka och muskelvolym. De kom fram till att hög belastning ger en fördelaktig styrkeökning jämfört med lägre belastning. Meta-analysen kom även fram till att det inte spelade någon roll för ökning av muskelvolym om träningen utfördes med högre eller lägre belastning. Författarna diskuterar vidare att träning med hög belastning är mer effektiv än den med låg, eftersom den som utför träningen behöver utföra övningen fler gånger vid låg belastning för att få samma ökning av muskelvolym (67).

6.2.3 Typ

Typen av träning är beskriven i olika utsträckning i de granskade studierna. Samtliga studier beskriver den så pass bra så att vi fick en uppfattning om vad som gjordes. Dock är det bara fem av studierna som beskriver övningarna så väl att det möjliggör replikation. Träningsformerna inriktade sig på att öka styrka, uthållighet, rörlighet, neuromuskulär kontroll för strukturer runt axelleden och skulderpartiet. Detta för att öka funktion och minska smärta. Detta gjordes genom både övningar i closed och open chain, med eller utan träningsredskap, med eller utan feedback

av träningsledare, video och EMG. Träning med motståndsband var en av träningsformerna som förekom ofta i studierna som vi granskat och som även visat sig ge goda resultat för ökning av muskelstyrka (66). Även här är det viktigt att beskrivningen av träningen är detaljerad. Förklaringar såsom träning av scapulakontroll, flexion av axelleden och stretching av ledkapseln räcker inte för att läsaren ska kunna använda sig av interventionsbeskrivningen. I 11 av de granskade studierna fanns det alltså mer att önska av träningsbeskrivningarna för att möjliggöra replikering.

6.2.4 Tid

Hur länge träningsinterventionerna varade är beskrivs i stort sett i alla granskade studier. Det är endast i studien från Huang et al. (46) där detta är oklart vilket nämdes i stycket om frekvens 6.2.1. Träningsinterventionerna varade mellan fyra veckor och 12 veckor. Detta är en viktig faktor som behöver beskrivas vilket har betydelse för resultatet. Information om detta kan ligga till grund för bedömning av hur lång tid rehabiliteringen kommer ta, om en träningsintervention är genomförbar och om klienter är villiga att träna under så lång tid. Evidensen pekar mot att ju längre träningsperioden är, desto större ökning i muskelstyrka kan uppnås för friska vuxna (66).

6.2.5 Volym

Volymen är olika detaljerat beskriven i de granskade studierna. Sju av studierna har redovisat volymen så pass bra att det möjliggör replikation. Det finns alltså mer att önska av nio studier. De delar som vi har valt att utgå ifrån vad gäller volym är hur många övningar, set och reps som utfördes samt hur lång tid träningspassen tog. Både intensitet och frekvens är självklart också bidragande faktorer till hur stor den totala belastningen blir, men detta utvärderades för sig. Informationen ligger till grund för att kunna avgöra hur stor den totala belastningen bör vara när man planerar en rehabiliteringsprocess. För stor träningsvolym kan ge ytterligare besvär medan för låg volym kan resultera i uteblivna träningsvar. Evidensen för träningsvolymen för friska äldre vuxna är inte helt enig, och riktlinjerna skiljer sig åt beroende på vilken nivå individen är på, mål med träningen och övriga aspekter för den totala träningsdosen såsom intensitet och frekvens (33, 64, 66).

6.2.6 Progression

När progressionen skulle ske beskrivs i hälften av de granskade studierna. Studierna utgick från olika mått för att bestämma när progressionen skulle ske, både subjektiva och objektiva. Den mest använda metoden var genom smärtskattning, framförallt med olika typer av Visuellt analog skala (VAS). Andra subjektiva metoder som användes var när deltagarna kunde utföra övningarna med bra kvalitet och när övningarna inte längre var utmanande. Objektiva metoder som användes var att progressionen skulle ske efter en bestämd tid och med hjälp av att se kvoten av aktiviteten i muskler med hjälp av EMG. Den sistnämnda metoden användes dock bara i en studie.

Den progression som användes mest i de granskade studierna var att öka vikten, eller motståndet om träningen utfördes med motståndsband. Detta är en enkel metod för att öka volymen i träningen utan att förändra övningarna. En annan metod som användes var att öka antal repetitioner per övning. Att inte behöva förändra övningarna kan vara fördelaktigt eftersom nya övningarna inte behöver läras ut och det blir mindre risk för felkällor.

I stycket 6.2.1 om frekvens beskrivs att det krävs en overload för att träningen ska resultera i ökad styrka eller kondition. Vid ett lyckat träningsupplägg kommer individen öka sin prestationsförmåga vilket sätter krav på att träningsdosen behöver öka ytterligare för att fortsätta ge en overload. För att detta ska ske behövs alltså en kontinuerlig progression av träningen (33, 64). Eftersom progressionen är en viktig aspekt för att prestationsförmågan ska öka över tid behöver denna således beskrivas detaljerat i studier för att träningsupplägget ska kunna användas i klinik.

6.3 Metoddiskussion

6.3.1 Interbedömarreliabilitet

Vi har identifierat två studier som redovisat interbedömarreliabiliteten för de olika objekten i CERT (11, 39). Detta innebär hur väl resultatet överensstämmer mellan de olika författarna som har granskat studien. CERT-objekten som överensstämde ha dålig interbedömarreliabilitet för båda två studierna var 1. Beskrivning av träningsredskap, 2. Instruktörskompetens och 14b. Individuell anpassning (hur?).

Objekt som vi fick diskutera flera gånger under vårt konsensusmöte och som vi hade mest olikheter i poängsättning var 1. Beskrivning av träningsredskap, 7a. Kriterier för progression, 7b. Beskrivning av progression, 9. Hemprogram, 11. Biverkningar, 12. Träningsmiljö och 14b. Individuell anpassning (hur?). Viktigt att nämna är att vi inte genomfört någon systematisk granskning av interbedömarreliabiliteten i vår studie, utan att detta endast är observationer som gjordes under vårt konsensusmöte.

Våra observationer överensstämde med studierna vi jämförde med för objekt 1. Träningsredskap och 14b. Individuellt anpassad (hur?). Dock så är det flera objekt som visade sig ha god interbedömarreliabilitet i de båda studierna men som vi hade svårigheter att komma överens om. Olikheterna i författarnas bedömningar kan bero på flera anledningar. Det grundar sig dels i att granskarna har olika uppfattningar av hur detaljerad information som krävs för att möjliggöra replikation. Det beror också på att manualen som beskriver hur CERT ska appliceras kan tolkas på olika sätt utifrån vem som läser den. I studien av Slade et al. (39) fick granskarna utbildning i hur instrumentet skulle användas, för att sedan testa att använda det innan själva granskningen påbörjades. Granskarna blev då mer synkade i hur instrumentet skulle användas. Detta är ett tillvägagångssätt som vi rekommenderar att använda sig av innan granskning med CERT påbörjas. Vi hade helt enkelt behövt kalibrera våra krav för granskningen för att få en mer överensstämmande och entydig poängsättning. Att just förbereda sig och öva på att använda CERT innan granskning börjar är något vi anser borde tas upp i manualen för CERT (36). Vi anser även att manualens vägledning för flera objekt kan förtydligas för att förenkla användningen. I studien från Slade et al. (39) diskuterar författarna att förslag på ändringar i manualen för applicering av CERT ska göras för objekt 1. Träningsredskap, 10. Icke-träningskomponenter, 14b. Individuellt anpassad (hur?), 15. Kriterier för startnivå och 16b. Efterlevnad (som planerat). Det framgår dock inte varför de vill förtydliga dessa instruktioner. Huruvida förändringar är gjorda är utanför vår vetenskap. Detta visar att det finns svårigheter att tolka vissa objekt i CERT-manualen. För att instrumentet ska kunna användas på ett likvärdigt sätt oberoende av vem som granskar sätt behöver instruktionerna vara tydligt beskrivna.

6.3.2 Litteratursökning

Vi har förklarat att vi valt att inte använda oss av benämningen “subacromiellt impingement” i vår studie och istället valt att använda oss av paraplybegreppet “rotatorokuffsyndrom”. För att hitta relevanta RCT-studier vid vår systematiska sökning använde vi oss av den redan nämnda studien av McFarland et al. (7). I studien nämns att paraplybegreppet innehåller flera olika subgrupper som vi använt oss av som sökord. Vi valde denna strategi för att sökningen skulle innefatta ett större antal relevanta vetenskapliga artiklar.

För att gallra bort irrelevanta studier kontrollerade vi först noga bland titlarna på studierna. Det var ett enklare sätt att kunna sortera bland de 100-tals RCT-studierna som kom fram i sökningen. Detta kunde dock innebära en risk eftersom titeln på artikeln i vissa fall vara missvisande och vi kunde missuppfatta den. Vi valde dock att använda oss av denna strategi på grund av att läsa abstract för alla artiklar skulle ta för lång tid. För att koncentrera sökningen ännu mer och få fram relevanta artiklar enligt våra inklusionskriterier läste vi igenom abstract för alla de kvarvarande artiklar.

6.4 Avslutande diskussion

CERT har visat sig vara ett instrument som kan användas för att granska träningsinterventioner på ett strukturerat och detaljerat sätt. Även om CERT är användarvänligt enligt Slade et al.(39) fann vi under studiens gång vissa svårigheter i användandet. Detta framförallt på grund av att beskrivningen av diverse objekt i instrumentets manual lämnar rum för tolkning (36). Detta skapar en risk för falskt för höga eller låga resultat och att interbedömarreliabiliteten kan påverkas.

Vid jämförelse med andra studier som har använt CERT vid granskning av träningsinterventioner kan både likheter och skillnader observeras. Vid granskning av RCT-studier som utvärderat träningsseffekterna för patienter med muskuloskeletala besvär har studierna generellt sett fått låga poäng enligt CERT. Detta liknar resultaten i vår studie.

FITT-VP-konceptet kan vara till stor hjälp vid utformning av träningsinterventioner och vid granskning av dessa. FITT-VP-konceptet belyser väsentliga delar av träning och kan därför vara ett bra komplement till CERT. I de studier vi granskat saknades ofta beskrivningar av flera delar av konceptet.

Vår studie kommer till samma slutsats som andra studier har gjort, dvs att RCT-studier med träningsinterventioner inte är tillräckligt beskrivna för att möjliggöra replikation. Det är en viktig fråga att lyfta eftersom syftet med studierna som vi granskat är att ge större kunskap om behandling av rotatorokuffsyndrom. Om studierna inte beskriver träningsinterventionerna på ett detaljerat sätt kan inte kunskapen överföras till klinik och forskningen går helt enkelt till spillo. Detta anser vi är slöseri med forskningsmedel som skulle kunna användas på ett bättre sätt för att föra kunskapen framåt.

6.5 Styrkor och svagheter

CERT är ett vedertaget instrument som enligt tidigare studier visats ha en god interbedömarreliabilitet vid granskning av träningsinterventioner. Även FITT-VP-konceptet innefattar adekvata aspekter relaterat till träning. Tillsammans utgör instrumenten en bra grund för att granska och utvärdera om studier med träningsinterventioner beskriver relevant

information som behövs för att möjliggöra replikation. Samtliga studier som inkluderades i vår studie skulle kunna ha använt CERT eftersom instrumentet fanns tillgängligt.

Under vår studie kunde vi observera olikheter i vår bedömning med CERT under konsensusmötet, men på grund av avsaknad av reliabilitetsmätning kan vi inte dra några slutsatser om detta. För att utvärdera verktyget CERT noggrannare borde vi genomfört en mätning av interbedömarreliabiliteten, vilket andra studier gjort. För att minska risken för olikheter i våra bedömningar kunde vi även övat på att granska studier med CERT genom en pilot-studie.

Utöver de aspekter vi granskat med CERT och FITT-VP-konceptet kan vi inte uttala oss om den vetenskapliga kvalitén för de studier vi inkluderat. För att möjliggöra detta kunde vi även ha genomfört en standardiserad granskning av fler vetenskapliga aspekter. Det fanns inte utrymme för detta i denna studie.

7. Betydelse/klinisk relevans

Vi har observerat att träningsbeskrivningar i RCT-studier av patienter med rotatorkuffsyndrom inte har förbättrats nämnvärt efter utvecklingen av CERT. En orsak kan vara att nästan ingen studie, som vi granskat, har använt sig av instrumentet. Om studier inte beskriver träningsinterventioner på ett sätt som möjliggör replikering blir de svåra att applicera i klinik. Förutom användbarheten påverkas även studiernas trovärdighet om viktiga faktorer som kan påverka resultatet inte nämns. Vår studie pekar på att framtida studier med träningsinterventioner bör vara tydligare beskrivna för ökad kvalitet. Vår uppfattning är att CERT är ett användarvänligt instrument som bör användas både vid granskning av studier och vid utformning av dessa för att strukturera upp dem på ett sätt som möjliggör replikering i klinik. Vår förhoppning är att forskare i framtiden ska använda sig av instrument som CERT och FITT-VP-konceptet i större utsträckning för att nå tillförlitliga resultat om effekten av olika träningsinterventioner.

8. Konklusion

Vi drar slutsatsen utifrån vår granskning med verktyget CERT och FITT-VP-konceptet att de granskade studierna är generellt undermåligt beskrivna. Detta tyder på låg kvalitet, att interventionerna inte går att replikera och att de inte bidrar nämnvärt till forskningsläget. De granskade RCT-studierna har lagt upp träningen utifrån att öka styrka, uthållighet, rörlighet, neuromuskulär kontroll av strukturer runt axelleden och skulderpartiet. Detta för att öka funktion och minska smärta för personer med rotatorkuffsyndrom. Studierna har beskrivit interventionerna och omkringliggande faktorer olika detaljerat. Vi rekommenderar forskare att i framtiden använda sig av CERT och FITT-VP för att strukturera planera och genomföra träningsinterventioner.

9. Referenser

1. Luime JJ, Koes BW, Hendriksen IJ, Burdorf A, Verhagen AP, Miedema HS, et al. Prevalence and incidence of shoulder pain in the general population; a systematic review. *Scand J Rheumatol.* 2004;33(2):73-81.
2. Croft P, Pope D, Silman A. The clinical course of shoulder pain: prospective cohort study in primary care. Primary Care Rheumatology Society Shoulder Study Group. *BMJ.* 1996;313(7057):601-2.
3. Virta L, Joranger P, Brox JI, Eriksson R. Costs of shoulder pain and resource use in primary health care: a cost-of-illness study in Sweden. *BMC Musculoskelet Disord.* 2012;13:17.
4. Noten S, Struyf F, Lluch E, D'Hoore M, Van Looveren E, Meeus M. Central Pain Processing in Patients with Shoulder Pain: A Review of the Literature. *Pain Pract.* 2017;17(2):267-80.
5. Sanchis MN, Lluch E, Nijs J, Struyf F, Kangasperko M. The role of central sensitization in shoulder pain: A systematic literature review. *Semin Arthritis Rheum.* 2015;44(6):710-6.
6. van der Windt DA, Koes BW, de Jong BA, Bouter LM. Shoulder disorders in general practice: incidence, patient characteristics, and management. *Ann Rheum Dis.* 1995;54(12):959-64.
7. McFarland EG, Maffulli N, Del Buono A, Murrell GA, Garzon-Muvdi J, Petersen SA. Impingement is not impingement: the case for calling it "Rotator Cuff Disease". *Muscles Ligaments Tendons J.* 2013;3(3):196-200.
8. Hegedus EJ, Goode A, Campbell S, Morin A, Tamaddoni M, Moorman CT, 3rd, et al. Physical examination tests of the shoulder: a systematic review with meta-analysis of individual tests. *Br J Sports Med.* 2008;42(2):80-92; discussion
9. Papadonikolakis A, McKenna M, Warne W, Martin BI, Matsen FA, 3rd. Published evidence relevant to the diagnosis of impingement syndrome of the shoulder. *J Bone Joint Surg Am.* 2011;93(19):1827-32.
10. Dhillon KS. Subacromial Impingement Syndrome of the Shoulder: A Musculoskeletal Disorder or a Medical Myth? *Malays Orthop J.* 2019;13(3):1-7.
11. Major DH, Roe Y, Grotle M, Jessup RL, Farmer C, Smastuen MC, et al. Content reporting of exercise interventions in rotator cuff disease trials: results from application of the Consensus on Exercise Reporting Template (CERT). *BMJ Open Sport Exerc Med.* 2019;5(1):e000656.
12. Maestroni L, Marelli M, Gritti M, Civera F, Rabey M. Is rotator cuff related shoulder pain a multidimensional disorder? An exploratory study. *Scand J Pain.* 2020;20(2):297-305.
13. Haik MN, Albuquerque-Sendin F, Moreira RF, Pires ED, Camargo PR. Effectiveness of physical therapy treatment of clearly defined subacromial pain: a systematic review of randomised controlled trials. *Br J Sports Med.* 2016;50(18):1124-34.
14. Littlewood C, Ashton J, Chance-Larsen K, May S, Sturrock B. Exercise for rotator cuff tendinopathy: a systematic review. *Physiotherapy.* 2012;98(2):101-9.
15. Steuri R, Sattelmayer M, Elsig S, Kolly C, Tal A, Taeymans J, et al. Effectiveness of conservative interventions including exercise, manual therapy and medical management

- in adults with shoulder impingement: a systematic review and meta-analysis of RCTs. *Br J Sports Med.* 2017;51(18):1340-7.
16. Saltychev M, Aarimaa V, Virolainen P, Laimi K. Conservative treatment or surgery for shoulder impingement: systematic review and meta-analysis. *Disabil Rehabil.* 2015;37(1):1-8.
 17. Pieters L, Lewis J, Kuppens K, Jochems J, Bruijstens T, Joossens L, et al. An Update of Systematic Reviews Examining the Effectiveness of Conservative Physical Therapy Interventions for Subacromial Shoulder Pain. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2020;50(3):131-41.
 18. Page MJ, Green S, McBain B, Surace SJ, Deitch J, Lyttle N, et al. Manual therapy and exercise for rotator cuff disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016(6):CD012224.
 19. Innocenti T, Ristori D, Miele S, Testa M. The management of shoulder impingement and related disorders: A systematic review on diagnostic accuracy of physical tests and manual therapy efficacy. *J Bodyw Mov Ther.* 2019;23(3):604-18.
 20. Buchbinder R, Green S, Youd JM. Corticosteroid injections for shoulder pain. *Cochrane Database Syst Rev.* 2003(1):CD004016.
 21. Surace SJ, Deitch J, Johnston RV, Buchbinder R. Shock wave therapy for rotator cuff disease with or without calcification. *Cochrane Database Syst Rev.* 2020;3:CD008962.
 22. Page MJ, Green S, Mrocki MA, Surace SJ, Deitch J, McBain B, et al. Electrotherapy modalities for rotator cuff disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016(6):CD012225.
 23. Green S, Buchbinder R, Hetrick S. Acupuncture for shoulder pain. *Cochrane Database Syst Rev.* 2005(2):CD005319.
 24. Yuan QL, Wang P, Liu L, Sun F, Cai YS, Wu WT, et al. Acupuncture for musculoskeletal pain: A meta-analysis and meta-regression of sham-controlled randomized clinical trials. *Sci Rep.* 2016;6:30675.
 25. Karjalainen TV, Jain NB, Page CM, Lahdeoja TA, Johnston RV, Salamh P, et al. Subacromial decompression surgery for rotator cuff disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019;1:CD005619.
 26. Karjalainen TV, Jain NB, Heikkinen J, Johnston RV, Page CM, Buchbinder R. Surgery for rotator cuff tears. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019;12:CD013502.
 27. Dong W, Goost H, Lin XB, Burger C, Paul C, Wang ZL, et al. Treatments for shoulder impingement syndrome: a PRISMA systematic review and network meta-analysis. *Medicine (Baltimore).* 2015;94(10):e510.
 28. Hanratty CE, McVeigh JG, Kerr DP, Basford JR, Finch MB, Pendleton A, et al. The effectiveness of physiotherapy exercises in subacromial impingement syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Semin Arthritis Rheum.* 2012;42(3):297-316.
 29. Abdulla SY, Southerst D, Cote P, Shearer HM, Sutton D, Randhawa K, et al. Is exercise effective for the management of subacromial impingement syndrome and other soft tissue injuries of the shoulder? A systematic review by the Ontario Protocol for Traffic Injury Management (OPTIMA) Collaboration. *Man Ther.* 2015;20(5):646-56.
 30. Larsson R, Bernhardsson S, Nordeman L. Effects of eccentric exercise in patients with subacromial impingement syndrome: a systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskelet Disord.* 2019;20(1):446.
 31. Saito H, Harrold ME, Cavalheri V, McKenna L. Scapular focused interventions to improve shoulder pain and function in adults with subacromial pain: A systematic review and meta-analysis. *Physiother Theory Pract.* 2018;34(9):653-70.

32. Parle PJ, Riddiford-Harland DL, Howitt CD, Lewis JS. Acute rotator cuff tendinopathy: does ice, low load isometric exercise, or a combination of the two produce an analgesic effect? *Br J Sports Med.* 2017;51(3):208-9.
33. WL K, JH W, DL C. *Physiology of sport and exercise.* . Champaign, IL: Human Kinetics; 2020.
34. Hoffmann TC, Erueti C, Glasziou PP. Poor description of non-pharmacological interventions: analysis of consecutive sample of randomised trials. *BMJ.* 2013;347:f3755.
35. Abell B, Glasziou P, Hoffmann T. Reporting and replicating trials of exercise-based cardiac rehabilitation: do we know what the researchers actually did? *Circ Cardiovasc Qual Outcomes.* 2015;8(2):187-94.
36. Slade SC, Dionne CE, Underwood M, Buchbinder R. Consensus on Exercise Reporting Template (CERT): Explanation and Elaboration Statement. *Br J Sports Med.* 2016;50(23):1428-37.
37. Slade SC, Dionne CE, Underwood M, Buchbinder R, Beck B, Bennell K, et al. Consensus on Exercise Reporting Template (CERT): Modified Delphi Study. *Phys Ther.* 2016;96(10):1514-24.
38. Slade SC, Dionne CE, Underwood M, Buchbinder R. Standardised method for reporting exercise programmes: protocol for a modified Delphi study. *BMJ Open.* 2014;4(12):e006682.
39. Slade SC, Finnegan S, Dionne CE, Underwood M, Buchbinder R. The Consensus on Exercise Reporting Template (CERT) applied to exercise interventions in musculoskeletal trials demonstrated good rater agreement and incomplete reporting. *J Clin Epidemiol.* 2018;103:120-30.
40. Ager AL, Roy JS, Gamache F, Hebert LJ. The Effectiveness of an Upper Extremity Neuromuscular Training Program on the Shoulder Function of Military Members With a Rotator Cuff Tendinopathy: A Pilot Randomized Controlled Trial. *Mil Med.* 2019;184(5-6):e385-e93.
41. Berg OK, Paulsberg F, Brabant C, Arabsolghar K, Ronglan S, BjOrnsen N, et al. High-Intensity Shoulder Abduction Exercise in Subacromial Pain Syndrome. *Med Sci Sports Exerc.* 2021;53(1):1-9.
42. Boudreau N, Gaudreault N, Roy JS, Bedard S, Balg F. The Addition of Glenohumeral Adductor Coactivation to a Rotator Cuff Exercise Program for Rotator Cuff Tendinopathy: A Single-Blind Randomized Controlled Trial. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2019;49(3):126-35.
43. Dejaco B, Habets B, van Loon C, van Grinsven S, van Cingel R. Eccentric versus conventional exercise therapy in patients with rotator cuff tendinopathy: a randomized, single blinded, clinical trial. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2017;25(7):2051-9.
44. Gialanella B, Comini L, Gaiani M, Olivares A, Scalvini S. Conservative treatment of rotator cuff tear in older patients: a role for the cycloergometer? A randomized study. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2018;54(6):900-10.
45. Heron SR, Woby SR, Thompson DP. Comparison of three types of exercise in the treatment of rotator cuff tendinopathy/shoulder impingement syndrome: A randomized controlled trial. *Physiotherapy.* 2017;103(2):167-73.
46. Huang TS, Du WY, Wang TG, Tsai YS, Yang JL, Huang CY, et al. Progressive conscious control of scapular orientation with video feedback has improvement in muscle

- balance ratio in patients with scapular dyskinesis: a randomized controlled trial. *J Shoulder Elbow Surg.* 2018;27(8):1407-14.
47. Juul-Kristensen B, Larsen CM, Eshoj H, Clemmensen T, Hansen A, Bo Jensen P, et al. Positive effects of neuromuscular shoulder exercises with or without EMG-biofeedback, on pain and function in participants with subacromial pain syndrome - A randomised controlled trial. *J Electromyogr Kinesiol.* 2019;48:161-8.
 48. Kim SY, Dvir Z, Oh JS. The application of the Neurac technique vs. manual therapy in patients during the acute phase of subacromial impingement syndrome: A randomized single-blinded controlled trial. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2020;33(4):645-53.
 49. Park SJ, Kim SH, Kim SH. Effects of Thoracic Mobilization and Extension Exercise on Thoracic Alignment and Shoulder Function in Patients with Subacromial Impingement Syndrome: A Randomized Controlled Pilot Study. *Healthcare (Basel).* 2020;8(3).
 50. Pekyavas NO, Ergun N. Comparison of virtual reality exergaming and home exercise programs in patients with subacromial impingement syndrome and scapular dyskinesis: Short term effect. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2017;51(3):238-42.
 51. Rizzo JR, Thai P, Li EJ, Tung T, Hudson TE, Herrera J, et al. Structured Wii protocol for rehabilitation of shoulder impingement syndrome: A pilot study. *Ann Phys Rehabil Med.* 2017;60(6):363-70.
 52. Turgut E, Duzgun I, Baltaci G. Effects of Scapular Stabilization Exercise Training on Scapular Kinematics, Disability, and Pain in Subacromial Impingement: A Randomized Controlled Trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2017;98(10):1915-23 e3.
 53. Valles-Carrascosa E, Gallego-Izquierdo T, Jimenez-Rejano JJ, Plaza-Manzano G, Pecos-Martin D, Hita-Contreras F, et al. Pain, motion and function comparison of two exercise protocols for the rotator cuff and scapular stabilizers in patients with subacromial syndrome. *J Hand Ther.* 2018;31(2):227-37.
 54. Vergili O, Oktas B, Canbeyli ID. Comparison of Kinesiotaping, Exercise and Subacromial Injection Treatments on Functionality and Life Quality in Shoulder Impingement Syndrome: A Randomized Controlled Study. *Indian J Orthop.* 2021;55(1):195-202.
 55. Vinuesa-Montoya S, Aguilar-Ferrandiz ME, Mataran-Penarrocha GA, Fernandez-Sanchez M, Fernandez-Espinar EM, Castro-Sanchez AM. A Preliminary Randomized Clinical Trial on the Effect of Cervicothoracic Manipulation Plus Supervised Exercises vs a Home Exercise Program for the Treatment of Shoulder Impingement. *J Chiropr Med.* 2017;16(2):85-93.
 56. Christensen M, Zellers JA, Kjaer IL, Silbernagel KG, Rathleff MS. Resistance Exercises in Early Functional Rehabilitation for Achilles Tendon Ruptures Are Poorly Described: A Scoping Review. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2020;50(12):681-90.
 57. Dischiavi SL, Wright AA, Tarara DT, Bleakley CM. Do exercises for patellofemoral pain reflect common injury mechanisms? A systematic review. *J Sci Med Sport.* 2021;24(3):229-40.
 58. Barros BS, Imoto AM, O'Neil J, Duquette-Laplante F, Perrier MF, Dorion M, et al. The management of lower back pain using pilates method: assessment of content exercise reporting in RCTs. *Disabil Rehabil.* 2020:1-9.
 59. McGregor G, Powell R, Finnegan S, Nichols S, Underwood M. Exercise rehabilitation programmes for pulmonary hypertension: a systematic review of intervention components and reporting quality. *BMJ Open Sport Exerc Med.* 2018;4(1):e000400.

60. Depiazzi JE, Forbes RA, Gibson N, Smith NL, Wilson AC, Boyd RN, et al. The effect of aquatic high-intensity interval training on aerobic performance, strength and body composition in a non-athletic population: systematic review and meta-analysis. *Clin Rehabil.* 2019;33(2):157-70.
61. Kattackal TR, Cavallo S, Brosseau L, Sivakumar A, Del Bel MJ, Dorion M, et al. Assessing the reporting quality of physical activity programs in randomized controlled trials for the management of juvenile idiopathic arthritis using three standardized assessment tools. *Pediatr Rheumatol Online J.* 2020;18(1):41.
62. Charette M, Berube ME, Brooks K, O'Neil J, Brosseau L, McLean L. How well do published randomized controlled trials on pelvic floor muscle training interventions for urinary incontinence describe the details of the intervention? A review. *Neurourol Urodyn.* 2020;39(1):35-44.
63. de Queiroz RS, Saquetto MB, Martinez BP, Andrade EA, da Silva P, Gomes-Neto M. Evaluation of the description of active mobilisation protocols for mechanically ventilated patients in the intensive care unit: A systematic review of randomized controlled trials. *Heart Lung.* 2018;47(3):253-60.
64. American College of Sports M. American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. *Med Sci Sports Exerc.* 2009;41(3):687-708.
65. Schoenfeld BJ, Ogborn D, Krieger JW. Effects of Resistance Training Frequency on Measures of Muscle Hypertrophy: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Med.* 2016;46(11):1689-97.
66. Borde R, Hortobagyi T, Granacher U. Dose-Response Relationships of Resistance Training in Healthy Old Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Med.* 2015;45(12):1693-720.
67. Schoenfeld BJ, Grgic J, Ogborn D, Krieger JW. Strength and Hypertrophy Adaptations Between Low- vs. High-Load Resistance Training: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Strength Cond Res.* 2017;31(12):3508-23.

10. Bilagor

Bilaga 1: Checklista CERT.

CERT Consensus on Exercise Reporting Template

A Checklist for what to include when reporting exercise programs

| Section/Topic | Item # | Checklist item | Location ** | |
|----------------------------------|---|--|---------------------------------------|--|
| | | | Primary paper (page, table, appendix) | + Other (paper or protocol, website (URL)) |
| WHAT: materials | 1 | Detailed description of the type of exercise equipment (e.g. weights, exercise equipment such as machines, treadmill, bicycle ergometer etc) | _____ | _____ |
| WHO: provider | 2 | Detailed description of the qualifications, teaching/supervising expertise, and/or training undertaken by the exercise instructor | _____ | _____ |
| HOW: delivery | 3 | Describe whether exercises are performed individually or in a group | _____ | _____ |
| | 4 | Describe whether exercises are supervised or unsupervised and how they are delivered | _____ | _____ |
| | 5 | Detailed description of how adherence to exercise is measured and reported | _____ | _____ |
| | 6 | Detailed description of motivation strategies | _____ | _____ |
| | 7a | Detailed description of the decision rule(s) for determining exercise progression | _____ | _____ |
| | 7b | Detailed description of how the exercise program was progressed | _____ | _____ |
| | 8 | Detailed description of each exercise to enable replication (e.g. photographs, illustrations, video etc) | _____ | _____ |
| | 9 | Detailed description of any home program component (e.g. other exercises, stretching etc) | _____ | _____ |
| | 10 | Describe whether there are any non-exercise components (e.g. education, cognitive behavioural therapy, massage etc) | _____ | _____ |
| | 11 | Describe the type and number of adverse events that occurred during exercise | _____ | _____ |
| | <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> | | | |
| WHERE: location | 12 | Describe the setting in which the exercises are performed | _____ | _____ |
| WHEN, HOW MUCH: dosage | 13 | Detailed description of the exercise intervention including, but not limited to, number of exercise repetitions/sets/sessions, session duration, intervention/program duration etc | _____ | _____ |
| TAILORING: what, how | 14a | Describe whether the exercises are generic (one size fits all) or tailored whether tailored to the individual | _____ | _____ |
| | 14b | Detailed description of how exercises are tailored to the individual | _____ | _____ |
| | 15 | Describe the decision rule for determining the starting level at which people commence an exercise program (such as beginner, intermediate, advanced etc) | _____ | _____ |
| HOW WELL: planned, actual | 16a | Describe how adherence or fidelity to the exercise intervention is assessed/measured | _____ | _____ |
| | 16b | Describe the extent to which the intervention was delivered as planned | _____ | _____ |

*It is recommended that this checklist is used in conjunction with the Explanation and Elaboration Statement which is a guide each item in the CERT Checklist

The CERT Checklist is designed for reporting details of an exercise intervention. The CERT Checklist should be used in conjunction with a reporting checklist appropriate for the study type e.g. the CONSORT Statement (www.consort-statement.org) for randomised controlled trials, the SPIRIT Statement (www.spirit-statement.org) for a clinical trial protocol. For further guidance regarding reporting guidelines please consult the EQUATOR network (www.equator-network.org)

** Authors – please use N/A if an item is not applicable Reviewers – please use “?” if information is not provided or not/insufficiently reported

† If the information is not provided in the primary paper that is under consideration, please provide details of where this information is available e.g. in a published protocol, published papers (provide citation details) or on a website (provide the URL).