



**MÄLARDALENS HÖGSKOLA  
ESKILSTUNA VÄSTERÅS**

Akademien för hälsa, vård och välfärd

# FYSISK TRÄNING EFTER TOTAL HÖFTPLASTIKKIRURGI

En systematisk litteraturstudie

**JOHN HADVALL**

Fysioterapi  
Grundnivå  
15 hp  
Fysioterapeutprogrammet  
Examensarbete  
FYS009

*Handledare: Anna Ullenhag  
Examinator: Thomas Overmeer*

*Seminariedatum: 2018-02-09  
Betygsdatum: 2018-03-26*

# SAMMANFATTNING

## **Bakgrund:**

I takt med att artros blivit allt vanligare som folksjukdom har antalet operationer i form av total höftplastikkirurgi (byte av både ledpanna och ledhuvud i höftleden) ökat stadigt och utvecklingen spås fortsätta i framtiden. Varje operation följs av en längre tids rehabilitering i vilken fysioterapi och träning är av central betydelse. I dagsläget saknas det dock generella riktlinjer kring vad denna träning bör bestå av.

## **Syftet:**

Syftet med denna studie var att kartlägga och beskriva effekten av olika typer av fysisk träning efter total höftplastikkirurgi.

## **Metod:**

Litteraturstudien genomfördes med en systematisk artikelsökning i databaserna PubMed, CINAHL plus och PEDro. 6 RCT-studier inkluderades i studien.

Artiklarna kvalitetsgranskades via PEDroskalan.

## **Resultat:**

Överlag var resultatet av litteraturstudien sparsamt. Bortsett från progressive resistance training (PRT), hade dock alla undersökta träningsinterventioner en positiv inverkan på rehabiliteringen.

## **Slutsats:**

Trots ett sparsamt resultat föreslås följande:

Standarrehabiliteringsprogram efter total höftplastikkirurgi bör kompletteras med extra träningsåtgärder (i denna studies exempel i form av överkroppsträning, träning av höftens utåtrotatorer). Träning utifrån ett program med ett flertal olika komponenter i kombination med tidig viktbärande kroppsbelastning tolereras väl av patienterna och kan med fördel användas redan i ett tidigt skede av rehabiliteringen. I ett senare skede av rehabiliteringen är träning med viktbärande, kroppsbelastning att föredra.

## **Nyckelord:**

Träning, Rehabilitering, Höftprotes, Höftledsbyte

# ABSTRACT

## **Background:**

The demand of total hip arthroplasty has been growing for a long time and it's predicted to increase further in the future as a consequence of an increased presence of osteoarthritis in the population. Physiotherapy-led exercise is a central part of the postoperative rehabilitation. However, at this moment there are no general guidelines for what this exercise should consist of.

## **Objective:**

The aim of this study was to evaluate the effect of different types of exercise in the rehabilitation after total hip arthroplasty.

## **Methods:**

A literature search was conducted in the databases PUBmed, PEDro and CINAHL plus. A total of 6 randomized controlled trials(RCT) were included in this review. The quality of the studies were assessed using the PEDro scale.

## **Results:**

Overall the results were sparse. All interventions, except the exercise programs with PRT, showed significant effects in support for the specific evaluated intervention.

## **Conclusions:**

Sparse results in this review supports; Standard exercise programs should include additive interventions(in this review as overbody exercise, hip external exercise). An exercise program with multiple components and early weightbearing is well tolerated and can be used in advance. In a late phase of the rehabilitation is weightbearing exercise to prefer.

## **Keywords:**

Exercise, Hip replacement, Hip prosthesis, Rehabilitation

# INNEHÅLL

<b>1</b>	<b>BAKGRUND</b>	<b>1</b>
1.1	Artros	1
1.2	Total höftplastikkirurgi	2
1.3	Fysisk träning	3
1.4	The Physical Stress Theory	4
1.5	Rehabilitering efter total höftplastikkirurgi	5
1.6	Tidigare forskning på området	6
<b>2</b>	<b>PROBLEMFÖRMULERING</b>	<b>8</b>
2.1	Syfte	8
2.2	Frågeställningar	8
<b>3</b>	<b>METOD OCH MATERIAL</b>	<b>9</b>
3.1	Design	9
3.2	Urval	9
3.2.1	<i>Inklusionskriterier</i>	9
3.2.2	<i>Exklusionskriterier</i>	10
3.3	Litteratursökning	10
	<b>DATAANALYS</b>	<b>12</b>
3.4	12	
3.4.1	<i>Kvalitetsgranskning</i>	12
3.5	Etik	13
<b>4</b>	<b>RESULTAT</b>	<b>14</b>
4.1.1	<i>Resultat urvalsprocessen</i>	14
4.1.2	<i>Exkluderade studier</i>	16
4.1.3	<i>Resultatsammanfattning av inkluderade studier</i>	17

<b>4.2 Interventionens utformning .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.1 Sammanfattning interventionernas utformning. . <b>Error! Bookmark not defined.</b>	
4.2.2 Progressive resistance training(PRT).....	18
4.2.3 Uppgiftsorienterad träning med tidig viktbärande kroppsbelastning.....	19
4.2.4 Träning av höftens utåtrotatorer. ....	20
4.2.5 Överkroppsträning .....	20
4.2.6 Träning med full, viktbärande kroppsbelastning. ....	21
<b>4.3 Primära utfall och utvärderingsinstrument.....</b>	<b>22</b>
4.3.1 Sammanfattning primära utfall och utvärderingsinstrument. ....	22
<b>4.4 Sekundära utfall och utvärderingsinstrument.....</b>	<b>25</b>
4.4.1 Sammanfattning sekundära utfall och utvärderingsinstrument. ....	25
<b>4.5 Undersökta utfall i Nankaku et al., 2016.....</b>	<b>29</b>
<b>4.6 Effekt av interventionen .....</b>	<b>30</b>
4.6.1 Sammanfattning av interventionernas effekter. ....	30
<b>4.7 Studiekvalité enligt Pedroskalan.....</b>	<b>33</b>
4.7.1 Sammanfattning studiekvalité. ....	33
<b>5 DISKUSSION.....</b>	<b>36</b>
<b>5.1 Resultatsammanfattning.....</b>	<b>36</b>
<b>5.2 Resultatdiskussion.....</b>	<b>36</b>
5.2.1 Utfallsmått och utvärderingsinstrument .....	41
5.2.2 Studiekvalité .....	42
<b>5.3 Metoddiskussion .....</b>	<b>43</b>
<b>5.4 Etikdiskussion .....</b>	<b>46</b>
<b>5.5 Slutsats .....</b>	<b>47</b>

## **BILAGA A**

## **BILAGA B**

**BILAGA C**

**BILAGA D**

# 1 BAKGRUND

I takt med att folksjukdomen artros blivit allt vanligare under senare år har antalet höftplastikoperationer ökat stadigt och utvecklingen förväntas fortsätta i framtiden (Englund & Turkiewich, 2014; Pivec, Johnson, Mears & Mont, 2012).

Total höftplastikkirurgi(byte av både ledpanna och ledhuvud) är en framgångsrik operationsmetod som visat sig kunna leda till en förbättrad livssituation för många patienter (Ng, Ballantyne & Brenkel, 2007). Varje operation följs dock av en längre tids rehabilitering (Rolfson, 2014). Fysioterapeuter har en central roll i denna genom att via ordinerad träning kunna hjälpa patienterna att återfå förlorad funktions- och muskelförmåga (Järhult & Offenbartl, 2006). Vad denna träning dock bör bestå av finns det i dagsläget inga tydliga riktlinjer kring (Di Monaco & Castiglioni, 2013). Det finns därmed ett behov av att systematiskt sammanställa forskning på området för att erhålla evidens för träningsupplägg.

## 1.1 Artros

Artros är en ledsjukdom som beror på en obalans mellan den vanligtvis jämna process av nedbrytning och uppbyggnad av brosk som pågår i våra leder. Vid artros tar de nedbrytande faktorerna över och detta resulterar i att brosket tunnas ut och i vissa fall försvinner helt mellan ledens skelettdelar. Detta genererar i sin tur symptom som smärta, stelhet och nedsatt rörlighet i de drabbade lederna (Thorstensson & Lindgren, 2017).

Främst är det äldre personer som drabbas av artros. Riskfaktorer som övervikt, tidigare leddskada, ärftliga faktorer ökar sannolikheten att drabbas. Artros är vår vanligaste leddsjukdom och man räknar med att var fjärde svensk över 45 år är drabbad av någon form av sjukdomen. Förekomsten förväntas även öka framöver i takt med en åldrande befolkning och en ökad grad av övervikt/fetma i samhället (Englund & Turkiewich, 2014).

Behandlingsupplägget vid artros kan liknas vid en pyramid, indelad i tre olika delar. Själva basen för behandlingen, den nedersta delen av pyramiden, utgörs av fysisk träning, utbildning, ev. viktredningsåtgärder etc. Hjälper inte detta patienten i tillräcklig omfattning

går man vidare till nästa steg i behandlingstrappan. Detta består av smärtlindrande läkemedel och alternativa metoder som t ex akupunktur och TENS (Brittberg, 2014). Kvarstår fortfarande patientens besvär efter dessa åtgärder, och är de av den grad att de betydligt försämrar personens livskvalité, återstår enbart alternativet i toppen av pyramiden. Detta utgörs av operation i form av ledproteskirurgi (Brittberg, 2014).

## 1.2 Total höftplastikkirurgi

En av de vanligaste formerna av ledproteskirurgi är total höftplastikkirurgi. Operationen innebär att både höftledens ledhuvud och ledpanna byts ut mot konstgjorda alternativ (Lindgren & Svensson, 2014). Den genomförs antingen under ryggbedövning(enbart nedre extremitet bedövad) eller under full narkos(nedsövning). Ingreppet inleds med att man går in i benet genom ett 10-15 cm långt snitt på låret. Därefter vrider man ut lårbenet från höftleden och sågar bort ledhuvudet. Själva ledpannan jämnas till och en konstgjord ledskål placeras i den "gamla" ledpannan. Antingen trycks denna dit eller så cementeras den fast. Ibland kan det även finnas behov av att skruva fast ledskålen i bäckenet för att den ska fästa ordentligt. Därefter formas ett hål i toppen av det kvarvarande lårbenet. I hålet placeras en protesdel i form av ett skaft som antingen bara trycks dit eller cementeras fast i lårbenet. Den översta delen av skaftet är krökt inåt och utgör därigenom den nya lårbenshalsen. På toppen av denna skruvas en ny ledkula dit. Därefter placeras leden i sitt rätta läge och operationen avslutas genom att man syr ihop muskler, underhudsfett, bindvävshinnor och hud på nytt. Själva operationen är vanligtvis över efter 1-2 timmar (Rolfson, 2014; Sahlgrenska universitetssjukhuset, 2017).

Under 2015 genomfördes sammanlagt 16 609 st totala höftledsoperationer i Sverige. I över 80 % av fallen bestod grundorsaken till ingreppet av en artrosdiagnos. Andra förekommande orsaker till total höftplastikkirurgi är exempelvis ledgångsreumatism och höftfrakturer. Män och kvinnor opereras i ungefär lika stor utsträckning och medelåldern för primäroperation är 67,3 år för män och 70 år för kvinnor (Kärrholm et al., 2016).

Sedan början av 1990-talet har antalet genomförda totala höftplastikoperationer i Sverige nära fördubblats (Kärrholm et al., 2016). Liknande utveckling har man även kunnat se internationellt och prognosen är att ökningen kommer fortsätta i framtiden (Pivec et al., 2012).



Total höftplastikkirurgi har kallats för århundradets operation som följd av dess många fördelar (Learmonth, Young & Rorabeck, 2007). Hela 96 % av patienterna som genomgår operationen uppger sig vara nöjda med resultatet och generellt sett så går de flesta patienter som genomgår total höftplastikkirurgi en framtid till mötes med en klart förbättrad livskvalité (Mariconda, Galasso, Costa, Recano & Cerbasi, 2011; Ng et al., 2007). Dock har patienternas livskvalité fortfarande bedömts vara sämre än hos friska individer i samma population (Mariconda et al., 2011). Man har även sett en bestående nedsatt muskelstyrka under en längre tid (2 år) efter operation (Rasch, Byström, Dalen, Martinez-Carranza & Berg, 2009). En viss del av detta kan förklaras av operationen i sig och den kirurgiska stress som kroppen utsätts för under större operationer (Desborough, 2000). Vid större operationer reagerar kroppen på liknande sätt som vid ett större trauma och en mängd stresshormoner pumpas ut i kroppen. Detta leder i sin tur till bland annat nedbrytning av muskelmassa (Desborough, 2000).

En patient som genomgår total höftplastikkirurgi har även redan innan operation ofta en nedsatt funktionsförmåga som följd av sitt tillstånd (speciellt vid artros diagnos) (Brittberg, 2014; Rolfson, 2014). Risken är även hög att operationen följs av en tid med fysisk låg aktivering och hög andel tid i sängliggande/stillasittande, inte minst under tiden patienten befinner sig på sjukhuset (Brown, Redden, Flood & Allman, 2009). För att motverka detta är det viktigt att komma igång med rörelserelaterad rehabilitering och träning så snart som möjligt efter genomgången operation (Hoogeboom, Dronkers, Hulzebos & Meeteren, 2014).

### **1.3 Fysisk träning**

En grundläggande princip inom fysioterapi är att man genom rörelser kan hjälpa individer att upprätthålla, återfå eller förbättrar sin fysiska förmåga (Broberg & Lenne, 2017). Kroppsrelaterad rörelse kan i sin tur definieras som antingen fysisk aktivitet eller fysisk träning. Fysisk aktivitet är all form av rörelse som utförs av skelettmuskulatur och som leder till någon form av energiförbrukning. Fysisk träning definieras däremot som planerade, strukturerade och repetitiva rörelser som syftar till att vidmakthålla eller förbättrar fysisk funktionsförmåga (Caspersen, Powell & Christensen, 1985). I detta arbete är det den fysiska träningen som är i fokus.

Fysiologiskt sett brukar man kategorisera den fysiska träningen som antingen aerob eller anaerob, beroende på vilken typ av ämnesomsättning som dominerar. Vid aeroba aktiviteter används syre som en del av cellernas energiproduktion (t ex långa promenader), medan anaeroba aktiviteter (t ex kortvarig, intensiv styrketräning) sker utan syre närvarande i energiproduktionen. Aerob träning främjar i huvudsak kroppens syreupptagningsförmåga och förbättrar hjärtats kapacitet, medan anaerob träning skapar bättre förutsättningar för bland annat ökad muskelstyrka och mjölksyretolerans. Många aktiviteter består av en kombination av anaerob och aerob träning. Till exempel gång i backe eller intervallträning med omväxlande perioder av hårt arbete och vila under flera minuter (Henriksson & Sundberg, 2015).

Vid fysisk träning påverkas kroppens inre organ och vävnader ur ett både kortare som längre perspektiv. Vad som påverkas och i vilken grad detta påverkas beror mycket på vilken typ av träning som utförs och träningens dosering (Henriksson & Sundberg, 2015).

## 1.4 The Physical Stress Theory

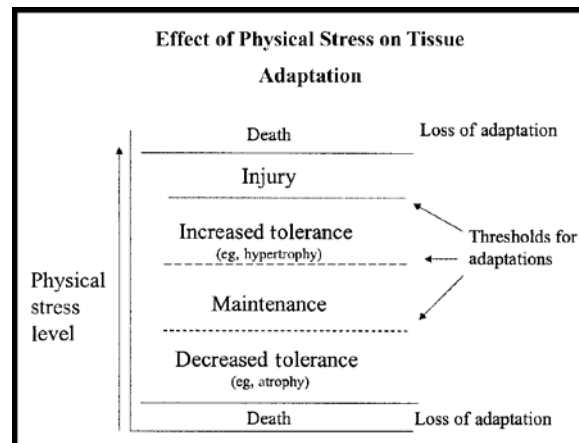
En förklaringsmodell över kroppens förmåga att anpassar sig till träning är the Physical Stress Theory (PST). Enligt PST så innebär all form av rörelser en fysisk stress på kroppens vävnader. Kroppens vävnader har dock även en förmåga till att anpassar sig till den nivå av fysisk stress som de utsätts för (Mueller & Maluf, 2002).

Detta innebär att om en vävnad utsätts för en nivå av fysisk stress som motsvarar det den är van att hanterat så kommer det leda till ett upprätthållande av den status som vävnaden innehar för stunden. Vid en, inom vissa gränser, ökning av stressnivån kan en vävnad i sin tur även hantera denna stress genom att öka sin funktionsförmåga och därigenom anpassar sig till den högre stressnivån (se figur 1 nedan).

T ex sker detta när en individ förbättrar sin fysiska förmåga via träning.

Utsätts dock vävnader för en högre dos av fysisk stress än vad de klarar/hinner anpassar sig till så leder detta till vävnadsskador och i extrema fall även vävnadsdöd. För lite fysisk stress, dvs under vävnaders upprätthållande stressförmåga, får även det negativ effekt i form av minskad förmåga att hantera fysisk stress (t ex via muskelatrofi) och även här, i extrema fall, vävnadsdöd. Kortfattat innebär detta ett en viss nivå av fysisk stress är en nödvändighet för att kroppens vävnader ska kunna vidmakthålla sin funktionsförmåga. En ökning av denna nivå fysisk stress är en förutsättning för att uppnå en förbättrad vävnadskapacitet. Vart dessa

stressnivåer ligger skiljer sig mellan person och person och det är därför av stor betydelse att man som fysioterapeut tar hänsyn till varje patients individuella förutsättningar i valet av träningsrelaterade åtgärder (Mueller & Maluf, 2002).



Figur 1.

En viktig aspekt att ha i åtanke enligt PST är att en skadad vävnad innehar en försämrad förmåga att tåla fysisk stress. Detta oavsett om skadan är en följd av ett plötsligt trauma (t ex. benbrott), en längre tids nedbrytande process (t ex. ledsjukdom) eller ett kontrollerat ingrepp (t ex. kirurgi). Den låga toleransnivån gäller även efter att själva grundorsaken till skadan åtgärdats (Sahrman, 2011).

Ett exempel på detta är det byte av höftled som sker vid total höftplastikkirurgi. Behandlingsåtgärder som genererar fysisk stress bör i dessa fall sker med hänsyn till vävnaders lägre toleransnivå och utifrån ett progressivt rehabiliteringsperspektiv. Utifrån den här principen bör dosen av fysisk stress anpassas från en låg nivå i den tidiga fasen av rehabiliteringen till en högre nivå senare i takt med att kroppens vävnader hinner anpassa sig till densamma (Mueller & Maluf, 2002).

## 1.5 Rehabilitering efter total höftplastikkirurgi.

Fysioterapeuter har en central roll i rehabiliteringen efter total plastikkirurgi och ett tidigt införlivande av denna resurs har visat sig bidra till en kortare sjukhusvistelse och snabbare återhämtning för patienten (Freburger, 2000; Smith, McCabe, Linster, Cristie & Cross, 2012; Bandholm & Kehlet, 2012).

De fysioterapeutiska rehabiliteringsåtgärderna efter total höftplastikkirurgi utgörs framförallt av mobilisering och fysisk träning (Okoro et al., 2013; Enloe et al., 1996). I ett tidigt skede efter operation är inte syftet med dessa åtgärder enbart att förbättrar patientens fysiska förmåga, utan åtgärderna genomförs även för att minska risken för allvarliga postoperativa komplikationer som t ex blodproppar (Leali, Fetto & Moroz, 2002).

Traditionellt sett har träningen efter total höftplastikkirurgi bestått av gång- och förflyttningsträning i kombination med aktiva rörelseövningar utan extern belastning (Enloe, Shields, Smith, Leo & Miller, 1996; Di Monaco, Vallero, Tappero & Cavanna, 2009). Speciellt i ett tidigt skede efter operation har en stor andel av träningen utförts i sängliggande position. Effektiviteten i detta upplägg har dock ifrågasatts (Bandholm & Kehlet, 2012; Rasch et al., 2009; Jesudason & Stiller, 2002) och framförallt har det efterfrågats en högre intensitet i träningen (Bandholm & Kehlet, 2012; Rasch et al., 2010). Detta kan kopplas samman med den grundläggande principen inom the physical stress theory (PST) i det att kroppens vävnader (inom en viss gräns) behöver utmanas för att kunna öka sin kapacitets- och funktionsförmåga (Mueller & Maluf, 2002). Det saknas dock i dagsläget tydliga, evidensbaserade riktlinjer kring vilken träning som är lämplig att använda sig av i rehabiliteringen efter total höftplastikkirurgi (Di Monaco & Castiglioni, 2013). Sådana riktlinjer skulle även kunna öka rehabiliteringens effekt och samtidigt minska de skilda upplevelser som patienter idag har av fysioterapi efter total höftplastikkirurgi (Van Egmond, Verburg, Vehmelier & Mathijssen, 2015). På nationell nivå skulle det även kunna medverka till Hälso och sjukvårdslagens mål om en vård som främjar god hälsa och bedrivs på lika villkor för hela befolkningen (Hälso- och sjukvårdslagen [HSL] (SFS, 2017:30).

## **1.6 Tidigare forskning på området.**

Två stycken tidigare systematiska litteraturstudier har försökt svara på frågan om vilken form av träning som är mest effektiv att använda sig av i rehabiliteringen efter total höftplastikkirurgi (Di Monaco et al., 2009; Di Monaco & Castiglioni, 2013). I den första översikten ingick sammanlagt 9 st studier kring ämnet. Studiekvalitén hos de inkluderade studierna varierade mellan 4 till 7 PEDropoäng. Medelvärde låg på 5,56 poäng. Studierna i denna översikt var publicerade till och med 2007 (Di Monaco et al., 2009).

Författarna framhöll i denna studie att det varit svårt att analysera effekten av de inkluderade studiernas interventioner på grund skillnader i behandlingsuppläggen hos de jämförda

kontrollgrupperna. Kontrollgrupperna genomförde i regel någon form av standard-behandling som sedan jämfördes med interventionsgruppens behandling. Innehållet i standardprogrammen varierade dock mellan de olika studierna och därigenom försvårades arbetet med att dra generella slutsatser utifrån studiernas resultat. Effekten, eller bristen på effekt, hos en intervention kunde härmed i viss utsträckning härledas mer till svagheten/styrkan i ett standardprogram än på interventionen i sig (Di Monaco et al., 2009).

Ovanstående till trots, föreslog författarna tre stycken rekommendationer/konstaterande utifrån sin litteraturöversikt: I en tidig fas efter operation(inom de första 8 veckorna) bör standardprogrammen kompletteras med någon form av extra träningsintervention(i de inkluderade studierna i form av: kroppsavlastande träning på löpband, armcyklingsintervaller och quadricepsträning med motstånd). I en senare fas efter operation(efter 8 veckor) konstaterades det dels att rehabträningen fortfarande var till nytta för höftplastikpatienter, och dels att träningen med fördel kunde innefatta övningar med full, viktbärande kroppsbelastning och fokus på excentrisk höftabduktorsstyrka (Di Monaco et al., 2009).

Under 2013 genomfördes en uppdatering av ovannämnda studie. Uppdateringen tog vid där den tidigare sammanställningen hade avslutats och undersökte därigenom artiklar mellan 2008-2012. 9 st fullskaliga RCT-studier(randomiserade kontrollerade studier) kom att ingå i översikten. De inkluderade studiernas studiekvalité varierade mellan 4-8 PEDropoäng. Medelsnittet låg på 6,56 poäng. Målsättningen med studien var att dess resultat skulle kunna leda fram till ett evidensbaserat protokoll över vilken träning som var mest effektiv i rehabiliteringen efter total höftplastikkirurgi (Di Monaco & Castiglioni, 2013). I studiens slutsats konstaterades det dock att resultatet var otillräckligt för att kunna fastställa innehållet i ett sådant protokoll. Tillgängliga studier på området ansågs ändå stödja ergometercykling och styrketräning med motstånd i den tidiga fasen(inom 8 veckor) av rehabiliteringen och träning med full, viktbärande kroppsbelastning i den senare fasen av rehabiliteringen(efter 8 veckor) (Di Monaco & Castiglioni, 2013).

Detta arbete utgör ingen uppdatering av ovanstående systematiska litteraturstudier. Det ska ses som en fristående analys av de senaste årens forskning på området. Målsättningen är ändå att det ska utgöra ytterligare en pusselbit till arbetet med att precisera vilken som är den mest optimala träningen efter total höftplastikkirurgi.

## 2 PROBLEMFÖRMULERING

Antalet genomförda totala höftledsoperationer har ökat stadigt under en längre tid och bedöms fortsätta göra detta även i framtiden. Trots operationens många fördelar innebär ingreppet i sig en stor belastning för den enskilde patienten och operationen följs därmed av en längre tids rehabilitering. Fysioterapeuter innehar här en central roll i sin strävan att via träning hjälpa patienten att återfå sin rörelseförmåga. Vad denna träning ska bestå av finns det i dagsläget dock inga tydliga riktlinjer kring. Detta utgör en risk för att patienter inte får ta del av de bästa tänkbara och mest evidensbaserade behandlingsåtgärderna på området.

### 2.1 Syfte

Syftet med studien är att genom en systematisk litteraturstudie kartlägga och beskriva effekten av olika typer av fysisk träning efter total höftplastikkirurgi. Vidare är syftet att undersöka vilka utvärderingsinstrument som används för att utvärdera behandlingseffekt samt att utvärdera studiernas studiekvalité.

### 2.2 Frågeställningar

- Hur är den fysiska träningen utformad?
- Vilka utvärderingsinstrument har använts för att mäta eventuell effekt och vilka psykometriska egenskaper har de använda instrumenten?
- Vilka eventuella behandlingseffekter rapporteras i studierna?
- Vilken studiekvalité uppvisar studierna enligt PEDroskalan?

## 3 METOD OCH MATERIAL

### 3.1 Design

Studien är en systematisk litteraturstudie över fysisk träning efter total höftplastikkirurgi. Den systematiska litteraturstudien fyller ett stort behov genom att systematiskt sammanställa forskning och göra den lättöverskådlig för vårdgivaren (Forsberg & Wengström, 2013). Då syftet var att undersöka behandlingseffekt av fysisk träning inkluderades enbart randomiserade kontrollerade studier (RCT). Detta då dessa studier har högst kvalitet och evidens vid behandlingsinterventioner (SBU, 2014).

### 3.2 Urval

Sökningen genomfördes i databaserna Pubmed, CINAHL (Cumulative Index of Nursing and Allied Health) plus och PEDro (Physiotherapy evidence database).

Pubmed är den största medicinska databasen och tillhandahålls av NLM (The U.S. National Library of Medicine). Den finns tillgänglig i sin elektroniska form via [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed) (Carter, Domholdt & Lubinsky, 2011).

CINAHL plus är en medicinsk databas som utgår från ca 3000 tidskrifter i sitt artikelunderlag (SBU, 2014). PEDro är en databas som innehåller över 38000 artiklar inom ämnet Fysioterapi. Den tillhandahålls av The Centre of Evidence-Based Physiotherapy (CEBP) vid University of Australia (University of Australia, 2018). Urvalet skedde efter nedanstående inklusions- och exklusionskriterier.

#### 3.2.1 Inklusionskriterier

- Vetenskapliga artiklar publicerade mellan 2013-01-01 – 2017-07-31.
- Artiklar skrivna på engelska.
- Randomiserade kontrollerade studier (RCT).
- Abstract och artikel i fulltextformat fritt tillgängligt över internet.
- Studier som beskriver en intervention bestående av fysisk träning.
- Population: Patienter som genomgått total höftplastikkirurgi.

### 3.2.2 Exklusionskriterier

- Artiklar som beskriver fysisk träning som utförts preoperativt.
- Studier där effekten av den fysiska träningen inte kan särskiljas från andra behandlingsåtgärder och/eller andra populationer än de som genomgått total höftplastikkirurgi.
- Pilotstudier

### 3.3 Litteratursökning

Litteratursökningen genomfördes i databaserna PubMed, CINAHL plus och PEDro. Valet av databaser gjordes i samråd med bibliotekarie på Mälardalens högskolebibliotek. Sökningar i flera databaser rekommenderas även vid systematiska litteraturstudier för att kunna täcka in ett område i tillräckligt stor omfattning (SBU, 2014).

Under våren och tidiga hösten 2017 genomfördes testsökningar med alternativa sökord för att få en uppfattning om ämnet och tillgänglig litteratur på området. Testsökningar anses relevanta att genomföra för att få information om sökutfallets storlek och vanligt förekommande termer i abstract och titlar (SBU, 2014). Sökningarna utfördes både individuellt och tillsammans med bibliotekarie(26/5). I början av december(8/12) genomfördes en huvudsökning tillsammans med samma bibliotekarie. De sökord som användes i huvudsökningen bestod av både fritextord och indexeringsord.

En kombination av fritextord och indexeringsord är att föredra vid litteratursökningar för att finna så många relevanta studier som möjligt (SBU, 2014). Varje större databas har sin egen indexeringsordlista(thesaurus) vilket innebär att det kan förekomma skillnader i vilka indexeringsord som används i de respektive databaserna (SBU, 2014). I denna studie förekom det enbart en skillnad mellan databaserna avseende sökordet, Hip prosthesis som i PubMed kategoriserades som indexeringsord, medan det utgjorde ett fritextord i CINAHL plus. Se vidare tabell 1 för valda sökord och fördelningen mellan indexeringsord och fritextord i studien.

Valet av sökord/termer i huvudsökningen gjordes i samråd med bibliotekarie och inkluderade även de sökord som använts i tidigare systematiska litteraturstudier på området (Di Monaco & Castiglioni, 2013; Di Monaco et al., 2009). De valda söktermerna sammanföll även med hur en sökning kan komponeras ihop utifrån PICO(Population, Intervention, Comparison, Outcome) (Forsberg & Wengström, 2013). Detta genom att varje sökterm



utgjordes av en kombination av sökord från blocken population och intervention, se tabell 1. Att det inte ingick några sökord från blocken comparison och outcome i söktermerna möjliggjorde att sökresultatet breddades och inte begränsades till enskilda utfall/jämförande behandlingar. Booleska operatorer i form av OR och AND användes för att binda samman sökorden/ sökblocken och specificera sökningen. Vid användandet av OR mellan två sökord i en databas ges information till databasen att artiklarna måste innehålla antingen det ena eller det andra av sökorden. AND mellan två sökord innebär att båda sökorden måste finnas med i artikeln som eftersöks (SBU, 2014). I denna studie genomfördes exempelvis sökningen "Hip (prosthesis OR replacement) AND Rehabilitation". Denna sökning innebär att artiklarna måste innehålla söktermen Rehabilitation tillsammans med antingen Hip prosthesis eller Hip replacement. Se tabell 2 för mer information om studiens sökblock. För att öka precisionen i sökningen användes sökfiter baserade på studiens inklusionskriterier. Se information över tabellerna 3-5.

Tabell 1: Fördelning mellan använda fritextord/indexeringsord utifrån PICO.

	Fritextord	Indexeringsord
Population	Hip arthroplasty Hip replacement -	- - Hip prosthesis*
Intervention	- -	Exercise Rehabilitation
Comparison	-	-
Outcome	-	-

\* Hip prosthesis utgör ett indexeringsord enbart i databasen PubMed. I CINAHL plus klassas det som fritextord.

Tabell 2: Använda söktermer.

Hip arthroplasty	AND	Rehabilitation
Hip (replacement OR prosthesis)*	AND	Rehabilitation
Hip arthroplasty	AND	Exercise

\* I databasen PEDro är det ej möjligt att använda parenteser. Därför utfördes istället två

separata sökningar med Hip replacement AND Rehabilitation i den ena och Hip prosthesis AND rehabilitation i den andra. Se tabell 5.

### **3.4 DATAANALYS**

Dataanalysen inleddes med en bedömning av de framsökta artiklarnas relevans.

Denna bedömning gjordes i två steg. I det första steget skedde en grovsällning av artiklarna utifrån deras titlar och abstract i förhållande till studiens syfte, frågeställningar, inklusions- och exklusionskriterier. Studier som i detta steg bedömdes som relevanta valdes ut och lästes i fulltextformat. I steg 2 bedömdes de lästa artiklarna av författaren utifrån SBU´s granskningsmall för relevans (Se bilaga A), samt än en gång utifrån studiens inklusions- och exklusionskriterier. Studier inkluderades om de uppfyllde kriterierna och ansågs relevanta utifrån SBU´s mall. Data från de inkluderade studierna extraherades därefter via ett dataextraktionsschema. Schemat (se bilaga B) innehöll frågor kring population, intervention, utfall, utvärderingsinstrument och resultat. Informationen utgjorde grunden för resultatet och sammanställdes översiktligt i en resultattabell (Se tabell 7).

#### **3.4.1 Kvalitetsgranskning**

De inkluderade studierna granskades via PEDroskalan (se bilaga C).

Pedroskalan är en checklista för kvalitetsgranskning av vetenskapliga studier. Den är utvecklad av The Centre of Evidence-Based Physiotherapy (CEBP) vid University of Sydney i Australien och består av 11 st kriterier. Dessa kriterier berör den granskade studiens interna validitet och redovisning av statistiska värde-mått. Det första kriteriet i checklistan berör dock den externa validiteten. Detta räknas inte med i den totala bedömningen av studiekvalitén. Varje uppfyllt kriterium ger 1 poäng och ju fler poäng (max 10) en studie får, desto högre kvalité anses studien ha ([www.physiotherapychoices.org.au](http://www.physiotherapychoices.org.au)). Hur en studies sammanlagda poäng ska tolkas är dock inte helt klarlagt. I denna studie utgår författaren från bedömningar som gjorts i tidigare forskningsstudier (Maher, 2000; Foley, Teasell, Bhogal & Speechley, 2003). I dessa bedömdes 9-10 poäng som utmärkt (excellent) studiekvalité, 6-8 poäng som bra (good) kvalité, 4-5 poäng rimlig (fair) kvalité och under 4 poäng som svag (poor) studiekvalité. CEBP utför även egna granskningar av vetenskapliga studier utifrån PEDroskalan. Varje granskning genomförs två gånger av två olika granskare, oberoende av varandra. Vid skiljaktigheter mellan de två granskningarna avgörs det hela av en tredje person. De granskade studiernas kvalitetspoäng går sen att utläsa vid sökning efter studierna i PEDros databas. I denna studie genomförde studiens författare en kvalitetsgranskning av alla inkluderade artiklar. Resultatet av denna jämfördes sen med CEBP´s granskningar.

Vid skiljaktigheter i kvalitetsgranskning mellan artikelförfattaren och CEBP, konsulterades artikelförfattarens handledare för vidare analys av artikeln. Handledarens bedömning av artikeln fick sen vara avgörande för slutbedömningen av studiekvalitén. Pedroskalan har god validitet som verktyg vid kvalitetsgranskning av kliniska studier (de Morton, 2009).

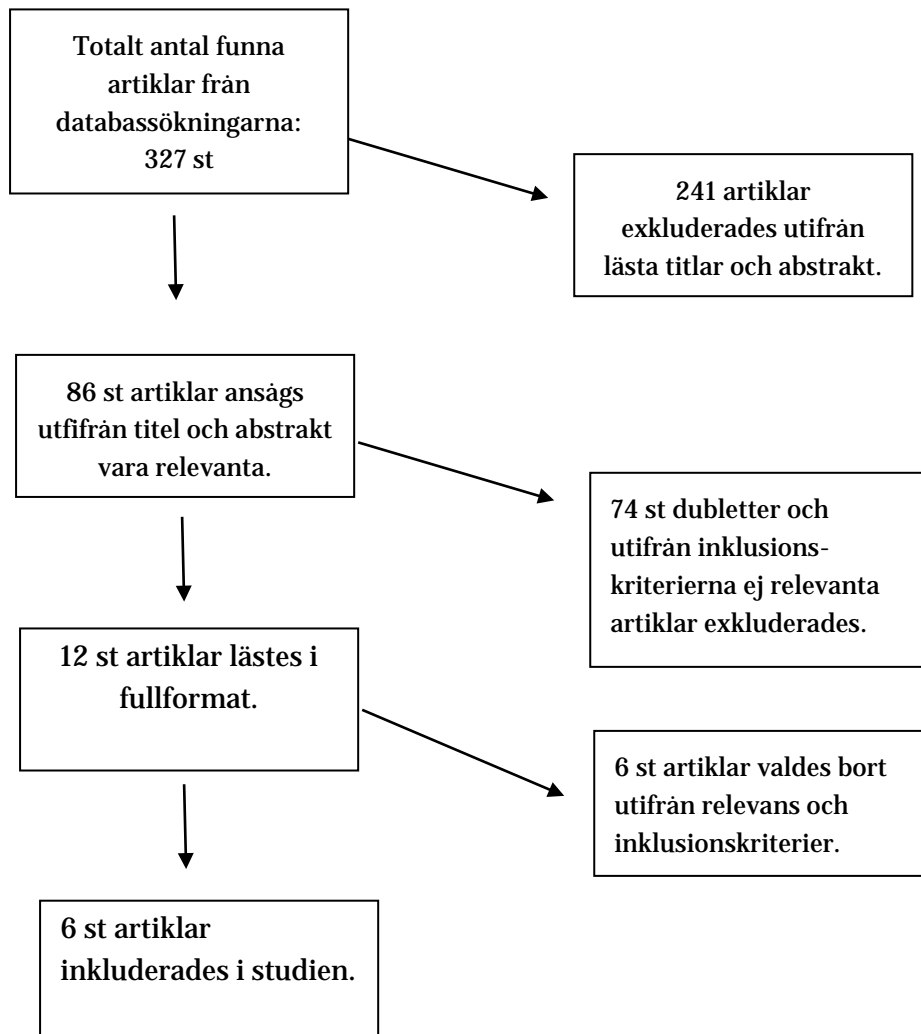
### **3.5 Etik**

Studier inkluderades som blivit godkända av etiska kommittéer och/eller där noggranna etiska övervägande hade gjorts. Detta i enlighet med rekommendationer för systematiska litteraturstudier (Forsberg & Wengström, 2016). Att en studie blivit godkänd av en etisk kommitté innebär att den har bedömts uppfylla Helsingforsdeklarationens krav för medicinska studier utförda på människor (World medical association, 2013).

## 4 RESULTAT

### 4.1.1 Resultat urvalsprocessen

Sökningarna i databaserna Pubmed, Cinahl och Pedro resulterade i sammanlagt 327 st funna artiklar. Av dessa exkluderades 241 artiklar utifrån artiklarnas titlar och abstrakt som följd av att de inte ansågs relevanta i förhållande till studiens syfte. Totalt identifierades 86 st artiklar som ansågs vara relevanta utifrån studiens syfte, frågeställningar, inklusions- och exklusionskriterier. Av dessa exkluderades 73 st då de var dubletter. Ytterligare 1 artikel valdes bort p g a att den ej uppfyllde inklusionskriteriet att finnas fritt tillgänglig över internet. De återstående 12 artiklarna valdes ut att läsas i fulltextformat. Sex stycken av dessa valdes bort p g a bristande relevans enligt SBU´s mall för bedömning av relevans, se bilaga C, och/eller att de inte uppfyllde denna studies inklusionskriterier. En sammanfattning av hela urvalsprocessen ges i figur 1. För mer utförliga beskrivningar av sök- och urvalsprocessen i respektive databas, se tabell 3-5.



Tabell 3. Visar antal funna träffar i sökningen i Pubmed. Använda sökfilter: RCT, abstrakt tillgängliga, artiklar publicerade mellan 20130101-20170731, artiklar på engelska.

Databas	Söktermer	Träffar	Urval 1, titel och abstrakt	Urval 2, fulltext	Inkluderade
Pubmed	Hip arthroplasty AND rehabilitation	82	21	9*	4
Pubmed	Hip (prosthesis OR replacement) AND rehabilitation	94	19	0*	0
Pubmed	Hip arthroplasty AND exercise	41	13	0*	0
<b>Totalt:</b>		217	53	9*	4

\*Sökningen genomfördes i visad ordning. Endast nytillkomna artiklar som ej valts ut i tidigare sökningar redovisas i denna kolumnrad.

Tabell 4. Visar antal funna träffar i sökningen i Cinahl. Använda sökfilter: RCT, abstrakt tillgängliga, artiklar publicerade mellan 20130101-20170731.

Databas	Söktermer	Träffar	Urval 1, titel och abstrakt	Urval 2, fulltext	Inkluderade
Cinahl	Hip arthroplasty AND rehabilitation	26	7	2*	2
Cinahl	Hip (prosthesis OR replacement) AND rehabilitation	29	7	0*	0
Cinahl	Hip arthroplasty AND exercise	18	7	0*	0
<b>Totalt:</b>		73	21	2*	2

\*Sökningen genomfördes i visad ordning. Endast nytillkomna artiklar som ej valts ut i tidigare sökningar redovisas i denna kolumnrad.

*Tabell 5.* Visar antal funna träffar i sökningen i PEDro. Använda sökfilter: Använda fritextord sökta i abstract & titel, clinical trials, artiklar publicerade sen 2013.

<b>Databas</b>	<b>Söktermer</b>	<b>Träffar</b>	<b>Urval 1, titel och abstrakt</b>	<b>Urval 2, fulltext</b>	<b>Inkluderade</b>
Pedro	Hip arthroplasty AND rehabilitation	12	7	1*	0
Pedro	Hip replacement AND rehabilitation**	9	5	0*	0
Pedro	Hip prosthesis AND rehabilitation**	1	0	0*	0
Pedro	Hip arthroplasty AND exercise	15	9	0*	0
<b>Totalt:</b>		37	12	1*	0

\*Sökningen genomfördes i visad ordning. Endast nytillkomna artiklar som ej valts ut i tidigare sökningar redovisas i denna kolumnrad.

\*\* Sökningen "Hip (prosthesis OR replacement) AND rehabilitation" är inte genomförbar i databasen Pedro. Därför delades denna sökning upp i två separata sökningar.

#### **4.1.2 Exkluderade studier**

Av de 12 artiklar som lästes i fulltextformat exkluderades 6 st. Två av dessa studier, Beaupre, Masson, Luckhurst, Arafah & O´Connoret (2014) och Morishima et al. (2014), exkluderades på grund av att de var pilotstudier. Anledningen till att pilotstudier valdes bort var att de riskerar att ge ett otillförlitligt resultat som följd av studiernas preliminära karaktär (SBU, 2000). En studie (Lyp et al., 2016) valdes bort p g a att det vid läsningen i fulltextformat framkom att den inte var en RCT-studie. I studien av Nakanowatari, Suzukamo & Izumi (2016) ingick även manuella behandlingstekniker i interventionen och det gick inte särskilja

den fysiska träningens betydelse för resultatet. Studien exkluderades därför. Okamoto, Edmonston & Headfords (2016) studie valdes bort som följd av att de inte redovisade vilken form av träning som patientmobiliseringen bestod av. Mikkelsen et al. (2017) utgjorde en extra analys av en av de inkluderade studierna (Mikkelsen et al., 2014). Analysen handlade om smärta i relation till belastning hos deltagarna i studien. Analysen ansågs inte tillräcklig relevant för att ingå i denna litteraturöversikt.

#### **4.1.3 Resultatsammanfattning av inkluderade studier**

De 6 inkluderade artiklarna (Mikkelsen et al., 2014; Monticone et al., 2014; Tsukagoshi et al., 2014; Okoro et al., 2016; Nankaku et al., 2016; Mitrovic et al., 2017) i denna översikt undersökte effekten av följande 5 träningsrelaterade interventioner:

Progressiv resistance training (PRT) (2 studier), uppgiftsorienterad träning med tidigt viktbärande kroppsbelastning, överkroppsträning, träning av höftens utåtrotatorer samt viktbärande träning utifrån olika belastande kroppspositioner.

23 olika utvärderingsinstrument användes för att mäta effekten av interventionerna utifrån 21 olika utfallsmått. Reliabiliteten hos utvärderingsinstrumenten var generellt sett god.

Tre av interventionerna (uppgiftsorienterad träning med tidigt viktbärande kroppsbelastning, överkroppsträning och viktbärande träning utifrån olika belastande kroppspositioner) visade i en majoritet av utfallsmåtten signifikanta förbättringar jämfört med kontrollgrupperna i studierna (Monticone et al., 2014; Tsukagoshi et al., 2014; Mitrovic et al., 2014).

Även fördelen med träning av höftens utåtrotatorer understöddes av resultatet.

De två studier (Okoro et al., 2016; Mikkelsen et al., 2014) som undersökte PRT gav dock motstridiga resultat och enbart ett fåtal av de använda utfallsmåtten visade på signifikanta skillnader mellan kontroll- och interventionsgrupp. De inkluderade studiernas studiekvalité bedömdes via PEDroskalan. Kvalitetspoängen varierade mellan 5 och 9, med ett medelsnitt på 6,33 PEDropoäng. Det sammanlagda deltagarantalet i de inkluderade studierna låg på 385 st och medelåldern hos deltagarna var 65,12 år. Alla interventioner, utom en (Tsukagoshi et al., 2014), inleddes inom en vecka efter att deltagarna genomgått total höftplastikkirurgi. Se nästa kapitel för mer utförlig information kring översiktens resultat. För en överskådlig bild av resultatet hänvisas till tabell 7, bilaga D.

## 4.2 Interventionens utformning

### 4.2.1 Sammanfattning interventionernas utformning.

De undersökta interventionerna i denna litteraturstudie utgjordes av progressive resistance training (PRT), uppgiftsorienterad träning med tidigt viktbärande kroppsbelastning, standarprogramsträning med tillägg av överkroppsträning respektive träning av höftens utätrotatorer, samt träning i olika former av viktbärande kroppspositioner.

PRT var den enda interventionen som undersöktes i fler än en studie (2 st).

I fyra av de inkluderade studierna jämfördes interventionerna med rehabiliteringsträning utifrån olika former av standardprogram. I en studie (Tsukagoshi et al., 2014) jämfördes två stycken interventionsgrupper med olika fokus i träningen med en kontrollgrupp utan någon behandling. I studien av Monticone et al. (2014) jämfördes interventionen med ett träningsprogram med övningar som i huvudsak genomfördes i öppen rörelsekedja. Interventionsperioderna sträckte sig mellan 3 och 12 veckor och inleddes i alla studier utom en (Tsukagoshi et al., 2014) under den första veckan efter operation. Nedan följer en mer omfattande redovisning av varje inkluderad studies intervention.

### 4.2.2 Progressive resistance training (PRT)

Två av studierna (Okoro et al., 2016; Mikkelsen et al., 2016) undersökte effekten av Progressive resistance training (PRT) i rehabiliteringen efter total höftplastikkirurgi. Okoro et al. (2016) jämförde ett träningsprogram baserat på PRT med ett standardprogram för höftprotespatienter. Interventionsperioden varade under 6 veckor och inleddes 4-7 dagar efter operation. PRT-programmet (interventionen) bestod av följande övningar:

Uppresningar, step up, trappgång, tyngdöverföringar, sittande bensparkar med motstånd, samt gångträning. Viktmanchetter och foamblocks användes för att öka belastningen i bensparksövningen och step up-övningen. Träningen utfördes i hemmet och patienterna uppmanades att genomföra träningsprogrammet minst 5 gånger/vecka.

Patienterna instruerades att utifrån sin inledande förmåga börja med 0-3, 4-6 eller 7-10 repetitioner av varje övning. Därefter uppmanades deltagarna att öka belastningen succesivt. Deltagarna besöktes av fysioterapeuter en gång per vecka under interventionstidens 6 veckor. Under besöken kontrollerades det att principen om progressivt ökad belastning följdes.

Träningsdagbok användes även för att dokumentera deltagarnas träningsvolym.

Kontrollgruppens deltagare genomförde ett standardträningsprogram som lokala fysioterapeuter rutinmässigt erbjuder till höftprotespatienter efter genomgången operation. Programmet bestod av hemövningar som utfördes utan stegrad belastning under



interventionstiden. Övningar varierade från funktionella kroppsövningar i stående till övningar i sängliggande (t ex bäckenlyft och raka benlyft).

I studien av Mikkelsen et al. (2016) tränade kontrollgruppens deltagare självständigt utifrån ett hemträningsprogram 7 dagar per vecka. Interventionsgruppen genomförde samma program 5 dagar i veckan och övervakad PRT-träning under två dagar.

Interventionsperioden varade i 10 veckor och inleddes inom en vecka efter genomgången operation. Hemträningsprogrammet bestod av övningar i rörelseriktningarna flexion, extension och abduktion i höften, samt flexion/extension i knäleden.

Programmet utfördes 2 gånger/dag med 10 repetitioner per gång av varje övning.

Inledningsvis utfördes övningarna med enbart kroppbelastning. Efter fyra veckor ökade övningarnas belastning genom att gummiband introducerades som motstånd.

Interventionsgruppens PRT-träningspass inleddes med att deltagarna först fick värma upp 10-15 min på cykel. Därefter genomfördes 30-40 minuter träning av det opererade benet. Träningen bestod av följande övningar: Bensparker (utbytt mot benpress vecka 6), höftextensions-, höftflexions- och höftabduktionsövningar. Alla övningar utfördes i lämpliga träningsmaskiner och belastning ökade från en nivå på 10-12 repetitionsmaximum (RM) i början av interventionsperioden till 8 RM i slutet av perioden. Varje övning utfördes till failure och belastningen justerades efter hand av närvarande fysioterapeuter.

#### **4.2.3 Uppgiftsorienterad träning med tidig viktbärande kroppsbelastning.**

Monticone et al. (2014) jämförde hur effekten av ett funktionellt, uppgiftsorienterat träningsprogram skiljde sig mot ett träningsprogram med övningar i öppen rörelsekedja. Interventionsperioden varade i 3 veckor och deltagarna i studien hade opererats 4-7 dagar innan interventionen inleddes. Det uppgiftsorienterade träningsprogrammet bestod av följande övningar: Uppresningar, trappgång, gång över olika former hinder, gångträning i olika riktningar och hastigheter, vändningar och snabba stopp, balansövningar på ostabila föremål. Sessioner av motionscykling adderades även till programmet i syfte att förbättra rörlighet och styrka. Utöver detta gavs även instruktioner kring rörelsestrategier vid ADL. Träningen utfördes 5 gånger/vecka under interventionsperioden. Den genomfördes på en rehabenhet och varje träningstillfälle varade i 90 minuter. Vid varje träningstillfälle fanns fysioterapeuter närvarande. Belastningen på det opererade benet ökades successivt.

Deltagarna instruerades till en början att använda kryckor för att kunna upprätthålla ett så normalt gångmönster som möjligt. Samtidigt uppmanades de att snarast efter utskrivning från sjukhuset (3-4 veckor efter operation) överge alla former av gånghjälpmiddel.

Kontrollgruppen i studien genomförde samma träningsvolym som interventionsgruppen. Deras program bestod av dels övningar i rörelseriktningarna flexion, extension, utåtrotation och abduktion i höftleden och dels av hamstringscurls och isometriska quadricepsstyrkeövningar. Alla övningarna genomfördes i öppen rörelsekedja i liggande position. Utöver ovannämnda övningar genomfördes även gångträning med stöd av kryckor. Till skillnad från interventionsgruppen rekommenderades även deltagarna i kontrollgruppen att fortsätta använda gånghjälpmiddel fram tills det gått 3 månader efter operation.

#### **4.2.4 Träning av höftens utåtrotatorer.**

En studie (Nankaku et al., 2016) undersökte effekten av ett träningsprogram som fokuserade på höftens utåtrotatorer i rehabiliteringen efter total höftproteskirurgi.

Interventionsperioden varade i 4 veckor och inleddes 3 dagar efter genomgången operation. Interventionsgruppen i denna studie genomförde dels det standardträningsprogram som erbjöds höftprotespatienter på den aktuella vårdenheten och dels ett träningsprogram med fokus på höftens utåtrotatorer. Standardträningsprogrammet bestod av både förflyttningsträning och styrketräning. Styrketräningen utgjordes av följande övningar: Bäcklyft, rumpknip, sängcykling, höftabduktion i liggande, benspårar i sittande med lågt motstånd, samt i stående position, tåhävningar och halva knäböj. I studien saknas uppgifter gällande doseringen av träningen i standardprogrammet. Interventionsgruppens träning av höftens utåtrotatorer utgick från tre olika kroppspositioner: I rygg- och sidoliggande med flekterat knä och höft, samt i magliggande med höften i neutralt abduktions/adduktionsläge och knät flekterat i 90 grader. Höftutåtrotatorsträningen genomfördes 5 gånger/vecka under interventionsperioden. Varje övning i detta program gjordes i 3 set med 8-12 repetitioner per set. Under de två första veckorna av interventionsperioden gjordes övningar utan yttre motstånd. Därefter användes gummiband i syfte att öka belastningen.

Kontrollgruppen i denna studie tränade enbart efter standardträningsprogrammet.

#### **4.2.5 Överkroppsträning**

Mitrovic et al. (2017) undersökte effekten av överkroppsträning som tillägg till det standardträningsprogram som på den aktuella vårdenheten erbjöds höftprotespatienter. Interventionsperioden varade i 12 veckor och inleddes dagen efter genomgången operation. Standardträningsprogrammet bestod av övningar som syftade till att förbättra patienternas gångförmåga, balans, koordination och styrka och rörlighet i nedre extremitet. Denna träning genomfördes under 30 minuter per träningstillfälle. Kontrollgruppen genomförde enbart detta program, medan interventionsgruppen inledde sina träningssejourer med ett tillägg av 15 minuter överkroppsträning. Denna överkroppsträning bestod av styrke-(med eller utan

motstånd), rörlighets- och andningsövningar som på olika sätt engagerade överkroppen. Styrketräningens fokus låg på att förbättra styrkan i axlar, armar och händer. Både kontrollgruppens och interventionsgruppens träning genomfördes två gånger per dag, fem dagar i veckan under en två veckor lång sjukhusvistelse. Därefter fortsatte den övervakade träningen under fyra veckor på ett rehabiliteringscenter. Slutligen genomfördes hemträning på egen hand under interventionsperiodens sista 6 veckor.

#### **4.2.6 Träning med full, viktbärande kroppsbelastning.**

Tsukagoshi et al. (2014) undersökte hur träning utifrån olika viktbärande kroppspositioner inverkar på patienters rehabilitering efter total höftplastikkirurgi. Studien innehöll två stycken interventionsgrupper och en kontrollgrupp. Interventionsgrupp 1 (IG1) genomförde träningen i stående med full viktbärande kroppsbelastning. Interventionsgrupp 2 (IG2) utförde sin träning i sittande eller liggande, det vill säga i avlastande kroppsposition. Deltagarna i studiens kontrollgrupp uppmanades att leva på som vanligt under studiens interventionsperiod. Interventionsperioden varade i 8 veckor och deltagarna i studien hade genomgått total höftproteskirurgi minst 6 månader innan studien inleddes.

IG1´s träningsprogram bestod av följande övningar, utförda stående: Halva knäböj, höftvickningar, uppresningar, höftextensioner, höftrotationer och tandemgång. Höftrotationer och tandemgång genomfördes i tre set med två minuters träning per set. Övriga övningar gjordes i tre set med 15 repetitioner per set.

IG2´s träningsprogram innehöll följande övningar: Raka benlyft och bäckenlyft i ryggliggande, sidoliggande höftabduktioner, höftextensioner i magliggande, samt bändrag och bensparkar i sittande. Deltagarna i IG´2 uppmanades att utföra rörelserna långsamt och hålla varje slutposition i 3 sekunder. Träningsvolymen bestod av 3 set av varje övning med 15 repetitioner per set. Båda interventionsgruppernas deltagare uppmanades att utföra respektive träningsprogram dagligen och redovisar antalet repetitioner i en träningsdagbok.

## 4.3 Primära utfall och utvärderingsinstrument.

### 4.3.1 Sammanfattning primära utfall och utvärderingsinstrument.

De primära utfallsmått som användes i de inkluderade studierna var 6 till antalet och utgjordes av följande: Funktionsnedsättning, maximal kontraktionsförmåga av quadricepsmuskulatur, fysisk prestationsförmåga, höftfunktion och Leg extensions power. Dessa utvärderades genom 9 st utvärderingsinstrument. Utvärderingsinstrumenten bestod av mekanisk testapparat(2 st), frågeformulär(1 st) och fysiska funktionstester(6 st). Reliabiliteten hos de använda utvärderingsinstrumenten låg generellt på en god nivå. I ett av instrumenten, 3 minuters gångtest, saknades det dock studier som belyste testets psykometriska egenskaper. Nedan följer en mer omfattande beskrivning av respektive studies primära utfall och utvärderingsinstrument.

*Leg extension power* användes som primärt utfallsmått i Mikkelsen et al. (2014). Detta utfallsmått har i tidigare studie visat sig ha samband mellan funktions- och rörlighetsförmåga (Bean et al., 2003; Bassey et al., 1992). För att mäta detta utfall användes *The Nottingham Power Rig*. The Nottingham Power Rig liknar en benpressmaskin i sitt format. Deltagaren utgår ifrån en sittande startposition med ena benets fot dorsalflekterad mot en pedalplatta och knät flekterat. Därefter ska deltagaren så snabbt och kraftfullt som möjligt sträcka ut benet genom att trycka foten mot pedalplattan. Effekten mäts i watt. The Nottingham power rig är ett verktyg med god validitet för att mäta leg extension power (Bassey & Short, 1990). Det har även visat sig ha en hög interrater-reliabilitet(0,91) vid mätningar efter total höft plastikkirurgi (Mikkelsen, Mikkelsen, Søballe, Mechlenburg & Petersen, 2015) och likaså en hög test-retestreliabilitet på både lång och kort sikt (Hurst, Batterham, Weston & Weston, 2018).

Okoro et al.(2016) utgick från *maximal kontraktionsförmåga av quadricepsmuskulaturen* som primärt utfall i sin studie. Detta mättes med en *handhållen dynamometer*. Mätningen genomfördes med deltagaren sittande på en brits med fötterna ovanför golvet. Undersökaren placerade därefter dynamometerplattan mot nedre delen av deltagarens smalben. Deltagaren uppmanades sen att under 5 sekunder, med maximal kraft, trycka benet mot dynamometerplattan. Det bästa resultatet av 3 försök noterades. Handhållen dynamometer har som verktyg visat sig ha en utmärkt interraterreliabilitet(0,94) vid mätningar av quadricepsförmåga (Kwoh, Pettrick & Munin, 1997).

Monticone et al.(2014) hade *funktionsnedsättning* som primärt utfallsmått. Detta mättes genom utvärderingsinstrumentet *Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index(WOMAC)*. WOMAC är ett frågeformulär, där deltagaren själv svarar på

24 st frågor över tre olika områden (smärta, stelhet och fysisk funktion). Varje svar ger en viss poäng och poängen räknas sedan samman utifrån principen ju färre poäng, desto mindre grad av funktionsnedsättning/symptom (McConnel, Kolopack & Davis, 2001). I studien av Monticone et al., (2014) användes enbart formulärets frågor gällande fysisk funktion för att utvärdera det primära utfallsmåttet. WOMAC´s reliabilitet och validitet har undersökts ett flertal gånger. I en systematisk litteraturstudie av Harris et al. (2016) framkom det att det fanns god evidens till fördel för WOMACs begreppsvaliditet och test-retestreliabilitet. Mer forskning efterfrågades dock kring WOMAC´s innehållsvaliditet.

Tsukagoshi et al. (2014) utgick från *fysisk prestationsförmåga* som primärt utfallsmått. Detta utvärderades genom de fysiska testerna *sit to stand (STS)*, *timed up and go (TUG)*, *trappgångstest*, *maximal gånghastighet* och *3 minuters gångtest*.

*STS-testet* genomfördes genom att deltagarna så snabbt som möjligt utförde 5 st uppresningar. Stolens höjd var 43 cm. Testet har visat sig ha hög test-retestreliabilitet hos artrospatienter (Lin, Davey & Cochrane, 2001) och även hög inter-raterreliabilitet hos patienter som genomgått total höftproteskirurgi (Mikkelsen, Mikkelsen, Soballe, Mechlenburg & Petersen, 2015).

Vid *TUG-testet* fick deltagaren resa sig upp från en stol, går 3 meter, vända och sen går tillbaka och sätta sig igen. Tiden det tog att utföra dessa moment utgjorde deltagarens resultat. Testets test-retestreliabilitet har visat sig vara undermålig under längre tidsperioder. På kort sikt har den dock bedömts som god hos äldre personer. God inter-raterreliabilitet (0,87) hos patienter med höftartros (Bennel, Dobson & Hinman, 2011).

*Trappgångstestet* gick ut på att deltagaren skulle ta sig uppför 10 trappsteg (höjd 17,5 cm) på kortast möjliga tid. Test av trappgångsförmåga varierar i stor grad i utförande och det försvårar möjligheten att dra slutsatser kring testernas reliabilitet. Trappgångstester som liknar det ovan nämnda har dock visat på hög test-retestreliabilitet och inter-raterreliabilitet hos artrospatienter och patienter som genomgår total höftplastikkirurgi (Lin, Davey & Cochrane, 2001; Kennedy, Stratford, Wessel, Gollish & Penney, 2005; Mikkelsen, Mikkelsen, Soballe, Mechlenburg & Petersen, 2015).

Testet av *maximal gånghastighet* utfördes på plant underlag över en sträcka av 10 meter. Deltagarna fick flera meter till godo innan och efter den mätta sträckan för att på så sätt få tid att accelerera och bromsa in, utan att testresultatet påverkades. De uppmanades att gå så snabbt som möjligt. Testet har utmärkt test-retestreliabilitet (ICC 0,96) hos patienter som genomgår total höftplastikkirurgi (Unwer et al., 2017). Även god inter-raterreliabilitet hos patienter som står på väntelistan till höft- och knäplastikkirurgi (Gill & McBurney, 2008).

Vid *3 minuters gångtest* uppmanades deltagarna gå så långt som möjligt under 3 minuter. Testet genomfördes i en korridor där deltagarna gick en uppmätt sträcka på 25 meter fram och tillbaka. Den sammanlagt avverkade gångsträckan noterades. Inga studier har kunna hittas som belyser reliabiliteten hos 3 minuters gångtest. Under sekundära utfall beskrivs dock reliabiliteten kring 6 minuters gångtest, vilket i sitt format liknar 3 minuters gångtest.

I studien av Mitrovic et al. (2017) bestod det primära utfallsmåttet av *höftfunktion och fysisk prestationsförmåga i nedre extremitet*. Detta utvärderades via *Harris Hip Score*.

Harris Hip Score är ett formulär med frågor som berör fem olika områden. Dessa områden är funktion, smärta, avsaknad av deformiteter (t ex benlängdskillnad) och rörlighet (Range of motion). Eftersom vissa frågor kräver undersökningsmetoder, så är det inget formulär som deltagaren ensam kan fylla i. Testet har visat sig ha hög test-retestreliabilitet när det genomförts av fysioterapeuter (ICC 0,95) och även god innehållsvaliditet när det jämförts med andra, liknande frågeformulär (Nilsdotter & Bremander, 2011).

## 4.4 Sekundära utfall och utvärderingsinstrument.

### 4.4.1 Sammanfattning sekundära utfall och utvärderingsinstrument.

Studiernas sekundära utfallsmått utgjordes av följande:

Hälsorelaterad livskvalité, smärta, stelhet, aktiviteter i dagliga livet(ADL), muskelstyrka, sit to stand-poäng, uppresningsförmåga, 6 minuters gångtest, Lean mass av opererat ben, patientupplevda utfall, isometrisk muskelstyrka och funktionsförmåga.

Utfallsmåtten utvärderades genom 16 st utvärderingsinstrument. Instrumenten utgjordes av olika former av frågeformulär(6 st ), mekanisk apparatur(2 st), fysiska funktionstester(6 st) och röntgenutrustning(1 st). 3 st av utvärderingsinstrumenten för de sekundära utfallsmåtten ingick i fler än en studie; handhållen dynamometer(3 studier), Timed up and go(2 studier) och 36 item short form health survey(SF-36)(2 studier). Reliabiliteten för de använda utvärderingsinstrumenten kan betecknas som god. Nedan följer en mer omfattande beskrivning av respektive studies sekundära utfall och utvärderingsinstrument.

Två av de inkluderade studierna, Monticone et al. (2014) och Mitrovic et al. (2017), använde sig av *hälsorelaterad livskvalité* som sekundära utfallsmått i respektive studie.

Detta mått utvärderades genom frågeformuläret *Short form 36(SF-36)*. SF-36 består av 36 st frågor som sträcker sig över 8 olika områden. Dessa områden är fysisk funktion, rollfunktion(fysiska orsaker), smärta, allmän hälsa, vitalitet, social funktion, rollfunktion(emotionella orsaker) och mental hälsa (Ware & Gandek, 1998).

I en systematisk litteratur från 2005 undersöktes utvärderingsinstrument över livskvalité hos äldre personer. SF-36 var det instrument som det fanns mest evidens för gällande reliabilitet(test-retestreliabilitet och intern konsistensreliabilitet) i jämförelse med 16 andra undersökta utvärderingsinstrument. Användande av SF-36 rekommenderades före andra alternativ (Haywood, Garrat & Fitzpatrick, 2005).

Monticone et al. (2014) använde sig även av smärta, stelhet och aktiviteter i dagliga livet(ADL) som sekundära utfallsmått. *Smärta* skattades av studiens deltagare utifrån dels en Numerical Rating Scale(NRS) och dels genom frågeformuläret WOMAC. Det sistnämnda utvärderingsinstrumentet användes även för att skatta stelhet. För mer information kring WOMAC hänvisas till tidigare beskrivning under rubriken "Primära utfall och utvärderingsinstrument". NRS är en elvgradig skala från 0-10. Innebörden av 0 är "ingen smärta alls" och 10 "värsta tänkbara smärta" (Downie et al., 1978). NRS har i flera studier visat sig vara ett verktyg med god reliabilitet och validitet när det kommer till utvärdering av smärta hos fler olika populationer. Detta gäller även patienter som nyligen genomgått någon form av kirurgi (Li, Liu & Kerr, 2007; Hawker, Mian, Kendzerska & French, 2011; Ahlers et al., 2008;

Ferreira-Valente, Pais-Ribeiro & Jensen, 2011).

Förmågan att utföra *Aktiviteter i dagliga livet* (ADL) utvärderades via *Functional Independence Measure* (FIM). FIM är ett frågeformulär som i sin analys utgår från 18 dagliga rutiner som en person anses behöva klara av för att kunna leva självständigt. Av dessa är 13 motoriska aktiviteter (t ex klä på sig, äta) och 5 är kognitiva (t ex social förmåga, minne). Utifrån dessa kriterier klassificeras deltagarens möjlighet till att klara sig självständigt eller behov av assistans (Ottenbacher et al., 1994). I en översikt från 1996 ingick 11 artiklar som undersökt FIM's reliabilitet för olika populationer. Det framkom i artikeln att reliabiliteten generellt sett låg på en hög nivå i form av ett medianvärde på ICC 0,95 vad gäller så väl test-retest-reliabiliteten som inter-raterreliabiliteten (Ottenbacher, Yungwen, Granger & Fiedler, 1996).

I Mitrovic et al. (2017) studie ingick även generell *muskelstyrka* som sekundärt utfallsmått. Detta utvärderades via att greppstyrkan mättes med en *handdynamometer* av modellen Detecto DHS-88. Mätningen utfördes genom att deltagaren fick utföra tre stycken maximala handgreppsrepetitioner med vardera hand. Respektive hands medelvärde togs sedan med i studien. Att mäta greppstyrka med en handdynamometer har bedömts ha god reliabilitet och rekommenderas i den kliniska verkligheten (Peolsson, Hedlund & Öberg, 2001). Det finns även evidens för att mätningen av greppstyrkan kan visa på generell kroppslig muskelstyrka. Det råder dock fortfarande en viss osäkerhet kring detta (Bohannon, 2015).

Två studier (Mikkelsen et al., 2014; Okoro et al., 2016) använde sig av testet *30-s sit to stand* (STS) som utvärderingsinstrument för att mäta respektive studies utfallsmått i form av *sit to stand-poäng* och *uppresningsförmåga*. Testet går ut på att deltagaren ska göra maximalt antal uppresningar från en stol under 30 sekunder. Testet har hög test-retest-reliabilitet (0,89) och anses även vara ett validt verktyg för att mäta underkroppstyrka hos äldre personer. Detta har i sin tur visat sig vara betydelsefullt för att kunna klara sig självständigt under senare delen av livet (Gill & McBurney, 2008; Jones, Rikli & Beam, 1999). Ovannämnda studier hade också ett gemensamt utfallsmått i *trappgångsförmåga*. Detta utvärderades via två olika former av *trappgångstester*. I studien av Okoro et al. (2016) mättes tiden det tog för deltagarna att ta sig upp för en 14 trappsteg lång trappa. Trappstegen var 20 cm höga och deltagarna uppmanades att gå i deras normala takt. I Mikkelsen et al. (2014) uppmanades deltagarna istället att gå så snabbt de kunde upp för två trappavsatser med 9 trappsteg per avsats. Trappstegen var i detta fall 16,5 cm höga och deltagarna tilläts inte använda sig av ledstänger. Trappgångstester är som följd av deras variation i utförandet svåra att utvärdera när det kommer till reliabilitet. Som tidigare beskrivits (se primära utfall) har dock trappgångstester generellt sett en hög reliabilitet (Lin et al., 2001; Kennedy et al.,



2005; Mikkelsen et al., 2015).

Okoro et al. (2016) använde sig även av den undersökta populationens resultat från 6 minuters gångtest och *Timed up and go (TUG)* som sekundära utfallsmått. TUG har beskrivits tidigare (se primära utfallsmått) och tas därför inte upp här. 6 minuters gångtest går ut på att deltagaren ska gå så långt som möjligt under 6 minuter. Testet har visat sig ha hög test-retest-reliabilitet vid mätning på höft- och knäplastikpatienter (Kennedy et al., 2005). Utöver ovannämnda fysiska tester utvärderades även *lean mass* av det opererade benet i studien av Okoro et al. (2016). Lean mass är den massa, framförallt bestående av muskler, som återstår av kroppen när fett- och benmassa är borträknat. Detta mättes genom att studiens deltagare fick genomgå en *Dual energy X-ray Absorptiometry (DEXA)*-röntgen. DEXA-röntgen är en lågstrålande röntgen som anses vara ett reliabelt och validt verktyg för att mäta kroppssammansättningen mellan olika vävnader (Smith-Ryan et al., 2016; Ellis, 2000; Devita & Stall, 1999).

Mikkelsen et al. (2014) hade utöver *uppresnings- och trappgångsförmåga* även *maximal gånghastighet, isometrisk muskelstyrka och patientupplevda utfall* som sekundära utfallsmått. Maximal gånghastighet mättes med 20 meters gångtest. Detta utförs genom att deltagaren går en 20 meter lång gångsträcka så snabbt som möjligt. Deltagaren börjar stillastående vid startlinjen och uppmanas sen att gå mot en kon som är belägen 2 meter bakom den egentliga slutpunkten (20 meterslinjen). Därigenom blir testet även ett test över deltagarens accelerationsförmåga. Testet har visat sig ha utmärkt inter-raterreliabilitet (ICC 0,95) (Mikkelsen et al., 2015).

För att undersöka *patienternas egna upplevelser av interventionens effekt* användes utvärderingsinstrumentet *Hip Disability and Osteoarthritis Index (HOOS)*.

HOOS är ett frågeformulär som består av 40 olika frågor. Frågorna sträcker sig över följande fem områden: Smärta (10 frågor), andra symptom (5 frågor), funktion när det gäller aktiviteter i dagliga livet (ADL) (17 frågor), funktion vid idrottsutövande och rekreation (4 frågor) samt höftrelaterad livskvalité (4 frågor). Varje besvarad fråga ges 0-4 poäng och varje frågeområdes sammanlagda poäng summeras sen för sig. Ju färre poäng, desto större besvär (Nilsson & Bremander, 2011). I en systematisk litteraturstudie från 2016 konstaterades det att det fanns evidens för god test-retestreliabilitet och begreppsvaliditet för HOOS i anknytning till patienter som genomgått höft- eller knäplastikkirurgi. Mer forskning efterfrågades dock på området (Harris et al., 2016). I Mikkelsen et al. (2014) användes inte sport- och rekreationsområdets frågor under de 3 första utvärderingstillfällena efter operation. Detta som en följd av att dessa frågor i det läget inte ansågs vara relevanta.

Två studier (Mikkelsen et al., 2014; Tsukagoshi et al., 2014) hade *isometrisk muskelstyrka* som sekundärt utfallsmått. Båda studierna mätte detta i höftabduktorer och höftflexorer. Tsukagoshi et al., (2014) utvärderade även styrkan i höftextensorer och knäextensorer. *Handhållna dynamometrar* användes som utvärderingsinstrument i mätningarna av höftstyrkan. I Tsukagoshi et al. (2014) användes även en stationär dynamometer av modellen IsoForce GT330 för mätning av styrkan i knäextensorerna. Styrkan mättes genom att patienterna i önskvärd rörelseriktning pressade sitt opererade ben mot respektive dynamometers sensorplatta. Maximal kraft efterfrågades.

Mätning av isometrisk muskelstyrka med handhållen dynamometer är en reliabel och valid metod som dessutom har kliniska fördelar genom att den är förhållandevis billig och enkel att använda sig av (Maffiuletti, 2010; Awwad et al., 2017; Mentiplay et al., 2015; Thorborg, Petersen, Magnusson & Hölmich, 2009). Flera av studierna kring utvärderingsinstrumentets psykometriska egenskaper har dock gjorts på friska personer och därför har det från forskarhåll efterfrågats fler studier kring andra populationer (Mentiplay et al., 2015). Vid mätningar av muskelstyrkan i höftabduktion och höftflexion hos höftplastikpatienter har inter-raterreliabiliteten bevisats vara god (ICC 0,93 resp 0,83) (Mikkelsen et al., 2015). Även användandet av en stationär dynamometer för mätning av knäextensorsstyrka hos äldre personer har visat på god test-retestreliabilitet (ICC 0,88-0,90) (Ford-Smith, Wyman, Elswick & Fernandez, 2001).

Tsukagoshi et al. (2014) utgick även från *musklernas tjocklek* som sekundärt utfallsmått. Detta mättes genom *ultraljud*. De muskler som utvärderades var Gluteus maximus, Gluteus medius, Gluteus minimus och quadricepsmuskulaturen. Alla mätningar genomfördes av samma undersökare. Att mäta dessa musklers tjocklek med ultraljud har visat sig ha hög reliabilitet (Thoirs & English, 2009; Ikezoe, Mori, Nakamura & Ichihashi, 2011). Framförallt gäller detta om mätningarna utförs av samma person och med den undersökta personen i stående position (Thoirs & English, 2009). Deltagarnas kroppsposition vid undersökningsmomentet framgick dock inte i studien av Tsukagoshi et al. (2014).

Även *funktionsförmåga* utgjorde ett sekundärt utfallsmått i ovannämnda studie. Detta utvärderades genom att använda sig av frågeformuläret *Harris Hip Score*. Testet har visat sig ha hög test-retestreliabilitet när det används av fysioterapeuter (ICC 0,95) och även god innehållsvaliditet i jämförelse med andra, liknande frågeformulär (Nilsson & Bremander, 2011). Se närmare beskrivning av Harris Hip Score under rubriken "Primära utfall och utvärderingsinstrument".

#### 4.5 Undersökta utfall i Nankaku et al., 2016.

Eftersom utfallsmåtten i denna studie, till skillnad från övriga inkluderade studier, inte kategoriseras som primära/sekundära redovisas de här separat. Kontakt via epost har tagits med studiens författare ang. denna fråga, men utan att svar erhållits.

Studiens utfallsmått bestod av höftsmärta, passiv rörlighet och muskelstyrka i nedre extremitet och timed up and go(TUG). Höftsmärta utvärderades genom the Japanese Orthopaedic Association Hip score (JOA Hip score). JOA Hip score är ett frågeformulär som täcker in fyra olika områden: Smärta, rörlighet, gångförmåga och aktiviteter i dagliga livet(ADL). I Nankaku et al. (2016) användes enbart den delen av formuläret som berör smärta. Endast en studie har kunnat hittas som belyser JOA Hip scores psykometriska egenskaper. I denna studie kunde reliabiliteten endast styrkas för höftartrospatienter som behandlades konservativt. Smärtdelen av frågeformuläret bedömdes dock ha god begreppsvaliditet (Kuribayashi et al., 2010). Passiv rörlighet mättes med en goniometer i höftabduktion och höftflexion. Detta är en vanligt förekommande metod som också räknas som Gold Standard när det kommer till mätning av rörlighet (Dos Santos, Derhon, Brandalize, Brandalize & Rossi, 2016). Att mäta rörlighet i höftabduktion och höftflexion med en goniometer har visat på hög test-retestreliabilitet(0,86 respektive 0,82)(Holm et al., 2000). Muskelstyrkan mättes i höftabduktorer, höftutätrotatorer och knäextensorer. Utvärderingsinstrumenten som användes var en handhållen dynamometer för mätning av höftstyrkan och en stationär dynamometer(modell IsoForce GT330) för mätning av styrkan i knäextensorerna. Verktygen har visat sig ha en överlag god reliabilitet och validitet (Maffiuletti, 2010; Awwad et al., 2017; Mentiplay et al., 2015; Thorborg et al., 2009; Mikkelsen et al., 2015; Ford-Smith et al., 2001). För en mer utförlig beskrivning kring dessa utvärderingsinstrument, se "Sekundära utfall och utvärderingsinstrument". Nankaku et al., (2016) använde även TUG-testet som utfallsmått. Testets utförande och psykometriska egenskaper beskrivs under rubriken "Primära utfall och utvärderingsinstrument".

## 4.6 Effekt av interventionen

### 4.6.1 Sammanfattning av interventionernas effekter.

I tre av de inkluderade studierna (Monticone et al., 2014; Mitrovic et al., 2017; Tsukagoshi et al., 2014) förekom signifikanta effektskillnader i en majoritet av utfallen till fördel för de undersökta interventionerna. Dessa interventioner utgjordes av uppgiftorienterad träning med tidigt viktbärande kroppsbelastning, överkroppsträning och träning med full, viktbärande kroppsbelastning. En till studie (Nankaku et al., 2016) visade på positiva effekter hos studiens intervention (träning av höftens utätrotatorer). I denna studie redovisades dock inte några mått på skillnaderna mellan grupperna, utan resultatet utgick från baslinjemätningen för respektive grupp. De två studier (Okoro et al., 2016; Mikkelsen et al., 2014) som undersökte PRT (progressive resistance training) gav motstridiga indikationer till interventionens effekt. Enbart i ett fåtal (2 st i vardera studie) av de undersökta utfallsmåtten i dessa studier redovisades signifikanta skillnader mellan grupperna.

Cohen´s d användes i denna översikt för att mäta effekternas storlek. Vad gäller effektstorlek enligt Cohens d så anses 0,2 utgöra en liten effekt, 0,5 medium och 0,8 eller mer bedöms som stor effekt (Wikipedia, 25 januari 2018). Nedan följer en mer utförlig beskrivning av respektive studies signifikanta effekter.

I studien av Monticone et al. (2014) jämfördes ett träningsprogram med funktionella, uppgiftsorienterade övningar (interventiongruppen) med ett som i huvudsak innehöll övningar i öppen rörelsekedja (kontrollgruppen). Vid baslinjemätningen förekom ingen signifikant skillnad mellan grupperna. Effekten av interventionen mättes vid interventionens avslutande (efter 3 veckor) och följdes upp efter 12 månader. Efter 3 veckor hade båda gruppernas WOMAC´s poäng för *fysisk funktion* förbättrats signifikant ( $P < 0,001$ ) jämfört med baslinjemätningen. Det förekom även en signifikant skillnad mellan grupperna till interventionsgruppens fördel ( $P < 0,001$ , Cohen´s  $d = 0,8$ ). Interventionsgruppens poäng hade i detta läge förbättrats med 50 %, jämfört med kontrollgruppens förbättring på 20 %. Vid uppföljningen efter 12 månader var fortfarande interventionsgruppens poäng signifikant bättre ( $P < 0,001$ , Cohen´s  $d = 0,81$ ) än kontrollgruppens. Gällande smärta (enligt NRS), stelhet och ADL-förmåga hade interventionsgruppen signifikant bättre resultat än kontrollgruppen efter 3 veckor (Smärta:  $P = 0,026$ , Cohen´s  $d = 0,55$ , Stelhet:  $P = 0,002$ , Cohen´s  $d = 2,15$ , ADL:  $P < 0,001$ , Cohen´s  $d = 1,67$ ). Interventionsgruppen hade även signifikant bättre resultat än kontrollgruppen kring livskvalitéparametrarna fysisk funktion ( $P < 0,001$ , Cohen´s  $d = 0,58$ ), rollfunktion (fysiska orsaker) ( $P < 0,001$ , Cohen´s  $d = 0,4$ ) och generell hälsa ( $P < 0,001$ , Cohen´s  $d = 0,51$ ) vid utvärderingen efter 3 veckor.

I Okoro et al. (2016) undersöktes vilken effekt ett träningsprogram med inslag av Progressive Resistance Training(PRT) hade på rehabiliteringen efter total höftproteskirurgi. Detta program jämfördes med ett standardträningsprogram för höftplastikpatienter.

Baslinjemätningen skedde innan operation. Därefter utvärderades interventionen efter 6 veckor, 6 månader och 9-12 månader(OBS: Lean mass mättes inte efter 6 månader).

Enbart utvärderingsresultaten vid 9-12 månader redovisades i studien.

Inga signifikanta skillnader mellan grupperna förekom vid baslinjemätningen. Efter 9-12 månader hade kontrollgruppen signifikant bättre resultat på 6 minuters gångtest( $P=0,004$ , Cohen´s  $d=0,28$ ) och trappgångstestet( $P=0,038$ , Cohens  $d=0,22$ ) jämfört med interventionsgruppen. Inga signifikanta skillnader förekom mellan grupperna i något av de övriga utfallen.

Även i Mikkelsen et al. (2014) undersöktes effekten av PRT-träning i rehabiliteringen.

Vid baslinjemätningen förekom det en skillnad mellan de två grupperna. Tre av deltagarna i kontrollgruppen hade varit inlagda på sjukhuset minst 3 dagar efter genomgången operation. I interventionsgruppen var det ingen som varit inlagd mer än två dagar. I övrigt var grupperna karaktäristiskt sett lika varandra. Effekten av majoriteten av utfallen utvärderades efter 4 och 10 veckor, samt 6 månader. *Leg extension power* mättes enbart efter 10 veckor och 6 månader. Frågeformuläret HOOS besvarades efter 2,4,6 och 10 veckor, samt efter 6 och 12 månader. Alla utfall, bortsett från höftflexionsstyrka i kontrollgruppen, hade förbättrats signifikant hos båda grupperna vid utvärderingen efter 10 veckor. Mellan grupperna förekom signifikanta skillnader gällande maximal gånghastighet( $P=0,008$ , Cohen´s  $d=3,64$ ) och trappgångsförmåga( $P=0,04$ , Cohen´s  $d=2,9$ ) till fördel för interventionsgruppen. I tid räknat bestod förändringens storlekskillnad i ca 1 sekund för respektive test. Vid 6 månaders uppföljning förekom inte längre några signifikanta skillnader mellan grupperna.

Nankaku et al. (2016) undersökte hur ett tillskott med träning för höftens utätrotatorer påverkade patienternas rehabilitering efter operation. Baslinjemätningen genomfördes innan operation och visade inga signifikanta skillnader mellan grupperna. Utvärderingen genomfördes efter fyra veckor. Höftrörlighet och höftsmärta hade då förbättrats signifikant( $p<0,05$ ) för båda grupperna jämfört med baslinjemätningen.

Höftabduktorsstyrkan hos interventionsgruppen hade också förbättrats signifikant( $P<0,05$ ).

Samma sak gällde även för Timed up and go(TUG)-testet( $P<0,05$ ). Inga signifikanta

förändringar kunde utläsas hos kontrollgruppen gällande TUG och höftabduktorsstyrka.

Kontrollgruppen hade vid utvärderingen signifikant lägre styrka i knäextensorer( $P<0,05$ ) och höftutätrotatorer( $P<0,05$ ) än vid baslinjemätningen innan operation. Hos interventionsgruppen kunde ingen signifikant förändring utläsas.

Tsukagoshi et al. (2014) jämförde hur träning utifrån olika grader av viktbelastande kroppspositioner påverkade patienternas hälsa i ett senare skede (minst 6 månader) efter operation. I studien ingick en kontrollgrupp och två interventionsgrupper (IG). En interventionsgrupp (IG1) som genomförde träning med full kroppsbelastning och en interventionsgrupp (IG2) som genomförde träning med avlastad belastning i sittande/liggande. Kontrollgruppens deltagare uppmanades leva på som vanligt. Inga signifikanta skillnader förekom mellan grupperna vid baslinjemätningen.

Interventionen utvärderades efter 8 veckor. Jämfört med kontrollgruppen hade båda interventionsgrupperna signifikant bättre resultat i Sit-To-Stand (STS) ( $P < 0,05$ , IG1 Cohen's  $d = 0,56$ , IG2 Cohen's  $d = 0,19$ ), Stair Climbing Test (SCT) ( $P < 0,05$ , IG1 Cohen's  $d = 0,50$ , IG2 Cohen's  $d = 0,42$ ), Maximal gånghastighet ( $P < 0,05$ , IG1 Cohen's  $d = 0,69$ , IG2 Cohen's  $d = 0,49$ ) och TUG ( $P < 0,05$ , IG1 Cohen's  $d = 0,82$ , IG2 Cohen's  $d = 0,51$ ). Endast IG1 hade däremot signifikant bättre resultat på 3 minuters gångtest ( $P < 0,05$ , Cohen's  $d = 0,52$ ) än kontrollgruppen. IG1 hade även signifikant bättre resultat än IG2 på STS ( $P < 0,05$ , Cohen's  $d = 0,28$ ) och 3 minuters gångtest ( $P < 0,05$ , Cohen's  $d = 0,24$ ).

Enbart IG1 hade även uppnått en signifikant förbättring gentemot kontrollgruppen i utfallsmåttet Harris Hip score (HHS) ( $P = 0,02$ , Cohen's  $d = 0,26$ ).

Både IG1 och IG2 hade signifikant bättre resultat än kontrollgruppen vid mätning av isometrisk styrka i höftabduktorer ( $P < 0,05$ , IG1 Cohen's  $d = 0,71$ , IG2 Cohen's  $d = 0,58$ ), höftextensorerna ( $P < 0,05$ , IG1 Cohen's  $d = 0,82$ , IG2 Cohen's  $d = 0,96$ ), höftflexorerna ( $P < 0,05$ , IG1 Cohen's  $d = 0,92$ , IG2 Cohen's  $d = 1,06$ ) och knäextensorerna ( $P < 0,05$ , IG1 Cohen's  $d = 0,64$ , IG2 Cohen's  $d = 0,07$ ). Ingen signifikant skillnad mellan de två interventionsgrupperna förekom dock. IG1 hade även signifikant bättre resultat än kontrollgruppen vid mätning av muskeltjocklek av quadricepsmuskulaturen ( $P = 0,01$ , Cohen's  $d = 0,28$ ). Ingen signifikant skillnad förekom mellan IG1 och IG2 eller IG2 och kontrollgruppen vad gäller detta utfallsmått.

Mitrovic et al. (2017) undersökte i deras studie effekten av ett tillägg av överkroppsträning till standardrehabiliteringen efter total höftplastikkirurgi. Inga signifikanta skillnader mellan grupperna förekom vid baslinjemätningen som genomfördes innan operation. Utvärdering av interventionen utfördes efter 2 och 12 veckor. Interventionsgruppen hade signifikant bättre resultat än kontrollgruppen vid mätning av Harris Hip Score (HHS) efter både 2 veckor ( $P < 0,05$ , Cohen's  $d = 0,81$ ) och 12 veckor ( $P < 0,05$ , Cohen's  $d = 0,56$ ). Efter 12 veckor redovisade även interventionsgruppen signifikant bättre greppstyrka i både den dominerande handen ( $P < 0,05$ , Cohen's  $d = 0,50$ ) och den andra handen ( $P < 0,05$ , Cohen's  $d = 0,39$ ) än kontrollgruppen. Interventionsgruppen hade även efter 12 veckor signifikant bättre resultat än kontrollgruppen gällande området rollfunktion (fysiska orsaker) ( $P < 0,05$ ,

Cohen´s  $d=0,92$ ) hos Short form Survey(SF-36). Vid analys av övriga livskvalité-relaterade områden förekom inga signifikanta skillnader mellan grupperna.

## 4.7 Studiekvalité enligt Pedroskalan.

### 4.7.1 Sammanfattning studiekvalité.

De inkluderade studiernas studiekvalité redovisas i tabellen nedan. Studiekvalitén varierade mellan 5-9 PEDropoäng av potentiellt 10 möjliga. Medelvärde hamnade på 6,33 poäng. I nedanstående tabell anges resultatet av artikelförfattarens kvalitetsgranskning som huvudpoäng. PEDroskalan egna granskningar redovisas inom parentes.

I tre fall skiljde sig bedömningarna åt (rödmarkerat i tabellen). Efter ytterligare analys av dessa artiklar tillsammans med artikelförfattarens handledare ansågs artikelförfattarens bedömning vara korrekt. Ingen av de inkluderade artiklarna uppfyllde kriteriet om att terapeuterna som administrerade deltagarna var omedvetna kring vilken grupp (kontroll- eller interventionsgrupp) de handhade. Enbart en studie (Monticone et al., 2014) uppfyllde även kriteriet om att deltagarna i studien var omedvetna ifall de tillhörde interventions- eller kontrollgrupp. Alla studier uppfyllde däremot följande fyra poänggivande kriterier: Att deltagarna fördelats till de olika grupperna via randomisering, att grupperna liknade varandra vid baslinjemätningen utifrån de viktigaste prognostiska faktorerna, att deltagarna fått en korrekt behandling utifrån den grupp de tillhörde, samt att central- och variationsmått kring minst ett av de primära utfallsmåtten har redovisats.

Tabell 6. Studiekvalité.

	Monti- Cone et al., (2014)	Mikk- elsen et al., (2014)	Nan- kaku et al., (2016)	Tsuka- goshi et al., (2014)	Mitro- vic et al., (2017)	Okoro et al., (2016)
1. Var kriterierna för urvalet av deltagare specifikt beskrivna?	JA (JA)	JA (JA)	JA (JA)	JA (JA)	JA (JA)	JA (JA)
2. Fördelades deltagarna via randomisering till kontrollgrupp	JA (JA)	JA (JA)	JA (JA)	JA (JA)	JA (JA)	JA (JA)

respektive interventionsgrupp?						
3. Var randomiseringen dold? D v s var personen som fördelade deltagarna mellan grupperna omedveten om vem som valdes till vilken grupp?	JA (JA)	JA (JA)	NEJ (NEJ)	NEJ (NEJ)	NEJ (NEJ)	JA (JA)
4. Var grupperna lika vid studiens start sett till de viktigaste prognostiska faktorerna?	JA (JA)	JA (JA)	JA (JA)	JA (JA)	JA (JA)	JA (JA)
5. Var det dolt för studiens deltagare kring vilken grupp(kontroll- el. interventionsgrupp) de tillhörde?	JA (NEJ)	NEJ (NEJ)	NEJ (NEJ)	NEJ (NEJ)	NEJ (NEJ)	NEJ (NEJ)
6. Var det dolt för de deltagande terapeuterna i studien kring vilken grupp(kontroll- eller interventionsgrupp) de assisterade?	NEJ (NEJ)	NEJ (NEJ)	NEJ (NEJ)	NEJ (NEJ)	NEJ (NEJ)	NEJ (NEJ)
7. Var det dolt för personen/personerna som utvärderade primära utfall vilken grupp deltagarna tillhörde?	JA (JA)	NEJ (JA)	NEJ (NEJ)	NEJ (NEJ)	NEJ (NEJ)	JA (JA)
8. Var det möjligt att få ett mätresultat över minst ett av de						



primära utfallsmåtten från minst 85 % av studiens deltagare?	JA (JA)	NEJ (NEJ)	JA (JA)	JA (JA)	NEJ (NEJ)	NEJ (NEJ)
9. Fick alla deltagare, vars mätbara utfall tagits med i studien, rätt behandling utifrån den grupp(kontroll- el. interventionsgrupp) som de tillhörde?	JA (JA)	JA (JA)	JA (NEJ)	JA (JA)	JA (JA)	JA (JA)
10. Har det skett en statistisk jämförelse mellan grupperna över minst ett av de primära utfallsmåtten?	JA (JA)	JA (JA)	NEJ (NEJ)	JA (JA)	JA (JA)	JA (JA)
11. Redovisar studien centralmätt och variationsmätt kring minst ett av de primära utfallen?	JA (JA)	JA (JA)	JA (JA)	JA (JA)	JA (JA)	JA (JA)
<b>Total poäng:</b>	9/10	6/10	5/10	6/10	5/10	7/10

## 5 DISKUSSION

### 5.1 Resultatsammanfattning

Sammanlagt inkluderades 6 st RCT-studier (Mikkelsen et al., 2014; Monticone et al., 2014; Tsukagoshi et al., 2014; Okoro et al., 2016; Nankaku et al., 2016; Mitrovic et al., 2017) i denna litteraturöversikt. Interventionerna de undersökte var följande: Progressiv resistance training (PRT), uppgiftsorienterad träning med tidigt viktbärande kroppsbelastning, överkroppsträning, träning av höftens utätrotatorer, samt viktbärande träning utifrån olika belastande kroppspositioner. Effekterna bedömdes utifrån 21 olika utfallsmått som mättes genom 23 st utvärderingsinstrument. Reliabiliteten hos utvärderingsinstrumenten låg generellt sett på en hög nivå. Den vanligaste jämförande behandlingen (kontroll) till interventionerna utgjordes i studierna av standardrehabilitering. Alla undersökta träningsinterventioner, bortsett från PRT, påverkade effekterna av rehabiliteringen i positiv bemärkelse. PRT var dock den enda intervention som undersöktes av fler än en studie (2 st). De inkluderade studiernas studiekvalité bedömdes via PEDroskalan. Kvalitetspoängen varierade mellan 5 och 9, med ett medelsnitt på 6,33 PEDropoäng. Det sammanlagda deltagarantalet i de inkluderade studierna låg på 385 st och medelåldern hos deltagarna var 65,12 år. Alla interventioner, utom en (Tsukagoshi et al., 2014), inleddes inom en vecka efter att deltagarna genomgått total höftplastikkirurgi.

### 5.2 Resultatdiskussion

Sammanfattat kan man säga att resultatet av denna litteraturstudie var sparsamt då interventionerna varierade i hög utsträckning och enbart två studier undersökte samma typ av intervention. Därigenom försvåras möjligheten att dra generella slutsatser över översiktens resultat. I likhet med en tidigare systematisk litteraturöversikt (Di Monaco et al., 2009) är det också värt att notera skillnader i de jämförda kontrollbehandlingarna. Den vanligaste förekommande jämförelsebehandlingen i studierna bestod av standardrehabiliteringen. Standardrehabiliteringen skiljde sig dock åt i både utförande och frekvens mellan de olika studierna. Därmed skulle det rent hypotetiskt kunna vara så att effekten av en interventionsåtgärd skulle blivit mindre/större om den jämförts med en annan form av standardrehabilitering än den som genomfördes i den aktuella studien. Detta är en viktig aspekt att ha i åtanke när man tolkar studiernas resultat.

Generellt sett så understödde dock resultatet av denna litteraturstudie tidigare systematiska litteraturstudiers slutsatser i ämnet. Detta utifrån att standardträningsprogram bör kompletteras med extra träningsinterventioner (Di Monaco et al., 2009) samt att träning i en senare postoperativ fas med fördel kan bestå av övningar som utförs med full kroppsbärande, viktbelastning (Di Monaco & Castiglioni, 2013; Di Monaco et al., 2009).

Två av de inkluderade studierna i denna översikt undersökte just effekten av extra, kompletterande träningsåtgärder till de befintliga standardprogrammen. Båda studierna visade på en förbättrad effekt av rehabiliteringen via dessa åtgärder. Den extra träningen utgjordes i ena studien (Mitrovic et al., 2017) av överkroppsträning och i den andra (Nankaku et al., 2014) av träning av höftens utåtrotatorer.

En förklaring till den positiva effekten av dessa interventioner kan utgöras av den ökade träningsdoseringen i sig. En ökning i träningsdosering innebär även en ökad nivå av fysisk stress på kroppens vävnader. Detta är enligt the Physical Stress Theory (PST) en förutsättning för att kunna uppnå en förbättrad fysisk förmåga. Principen för detta samband utgår ifrån kroppens inneboende förmåga att inom vissa gränser anpassar sig till en förhöjd nivå av fysisk stress och därigenom ökar sin kapacitet att hantera den stress som all form av fysisk aktivitet i vardagen innebär på kroppen (Mueller & Maluf, 2002).

Det positiva utfallet av överkroppsträning visar även att träning efter total höftplastikkirurgi inte nödvändigtvis behöver vara kopplad till nedre extremitet. I alla fall inte i sin helhet. Det hade dock även varit intressant att se hur detta tillägg i träningen stod sig jämfört med andra tilläggsinterventioner (t ex då i form av träning av höftens utåtrotatorer). Därigenom hade man kunnat få en bättre bild av träningsaktivitetens effekt.

En gemensam begränsning med ovannämnda studier var att ingen av dem följde upp studiens deltagare efter att interventionerna avslutats. Därmed fick man inget svar på frågan om de långsiktiga effekterna av de undersökta interventionerna.

Tidigare litteraturöversiktens slutsats om att träning med full, vikt bärande kroppslastning är att föredra i en senare fas av rehabiliteringen bekräftades av Tsukagoshi et al. (2014). Detta var också den enda artikeln i denna studie som innehöll två interventionsgrupper och där dessa jämfördes med en kontrollgrupp, utan någon pågående behandling. Dessutom var det den enda studien som utvärderade en intervention i en senare fas av rehabiliteringen (i studien hade det gått minst 6 månader sedan operation). Den ena interventionsgruppen i denna studie genomförde ett program med övningar som utfördes i stående (med full, vikt bärande kroppslastning), medan den andra interventionsgruppens träningsprogram utfördes i sittande, rygg- och magliggande.

Efter interventionsperiodens slut hade båda interventionsgrupperna förbättrat sina värden i en majoritet av de undersökta utfallsmåtten (bl a isometrisk muskelstyrka).

Detta bevisar i sig att träning, även i ett senare skede efter operation, har effekt och visar på betydelsen av ett långsiktigt perspektiv hos fysioterapeuter vid planering av upplägget med träningen. Det kan i sin tur även minska risken för de långvariga nedsättningar man sett av funktions- och muskelförmåga efter total höftplastikkirurgi (Mariconda et al., 2011; Rasch et al., 2009). I studien kunde man även se att effekten av träning med full, viktbärande kroppsbelastning var högre än för den som utfördes i avlastande kroppspositioner (sittande, rygg- och mag-liggande). Detta indikerar att denna träning är att föredra i en senare fas av rehabiliteringen. En begränsning med studien är dock att den utgick från en population bestående av enbart kvinnor. Genom att män och kvinnor genomgår total höftplastikkirurgi i ungefär lika stor utsträckning (Kärrholm et al., 2016) hade resultatet varit mer generaliserbart ifall även populationen bestod av en blandning av bägge könen.

Studien av Monticone et al. (2014) skiljer sig från övriga studier i denna översikt genom att den undersökte effekten av en intervention bestående av flera olika komponenter.

Detta i form av funktionell, uppgiftsorienterad träning, motionscykling och tidigt viktbärande belastning. Detta gjorde studien intressant ur ett helhetsperspektiv, samtidigt som det var svårt att bedöma de enskilda komponenternas betydelse/icke-betydelse för studiens resultat. En intressant aspekt med den här studien är att den visar att ett relativt tufft träningsprogram tolereras väl av patienterna redan i ett tidigt skede efter operation. Enligt the Physical Stress Theory (PST) är kroppens förmåga att tolerera den stress träning innebär på kroppen nedsatt efter ett ingrepp som en operation (Sahrmann, 2011). Denna studie visar dock att ett program med flera olika träningskomponenter och tidigt ökad belastning på det opererade benet ändå är inom gränserna för vad kroppens vävnader klara av.

De mätningar som gjordes visade till och med på positiva effekter av interventionen.

En svaghet med studien är samtidigt att den enbart utgår från självskattningsformulär som utvärderingsinstrument. Här hade det varit intressant att se om interventionens positiva effekter på rehabiliteringen även kunde utläsas i t ex fysiska tester och mätningar av muskelkapacitet. Till studiens fördel bör dock nämnas att den var den av alla inkluderade studier med bäst studiekvalité enligt PEDroskalan. 9 PEDropoäng betecknas som utmärkt studiekvalité (Foley et al., 2003).

Progressiv resistance training (PRT) var den enda av de undersökta interventionerna som inte hade en tydlig positiv effekt på rehabiliteringen. Helhetsintrycket av de två studier (Mikkelsen et al., 2014; Okoro et al., 2016) som undersökte denna intervention var att inslag av PRT i rehabiliteringen varken gav en bättre eller sämre effekt på rehabiliteringen, än förekommande, postoperativa standardträningsprogram. Vad bristen på effekt av PRT kan beror på är svårt att uttala sig om. En faktor som dock kan ha påverkat resultatet i studien av Mikkelsen et al. (2014) är att antalet genomförda träningspass faktiskt var färre hos interventionsgruppen än kontrollgruppen i denna studie. Båda grupperna utgick från samma form av standardträningsprogram som utfördes 2 ggr/dag under 5 dagar i veckan. Men medan kontrollgruppen även körde samma program 2 ggr/dag under även de återstående två dagarna i veckan, så körde interventionsgruppen endast 1 pass/dag med PRT under dessa dagar. Därigenom kom kontrollgruppen upp i sammanlagt 14 träningspass i veckan, medan interventionsgruppen stannade på 12 pass/vecka under den 10 veckor långa interventionsperioden. Denna mindre volym av träning kan i sig kompenseras av den ökade intensiteten under de PRT-passen, men inte i tillräcklig hög grad för att PRT-träning skulle visa sig vara ett bättre alternativ än standardrehabiliteringen. Det hade dock kunna vara intressant att se om ett mer genomgående PRT-upplägg i rehabiliteringen hade lett fram till ett annat resultat.

I den andra studien (Okoro et al., 2016) som undersökte effekten av PRT så mättes effekten av PRT först ca 8-11 månader efter det att interventionen avslutats. Utifrån the Physical Stress Theory (PST) så anpassar sig kroppens vävnader efter den nivå av fysisk stress som de utsätts för (Mueller & Maluf, 2002). Då det inte verkar förekommit några större skillnader mellan grupperna vad gäller träning (och därigenom nivå av fysisk stress på studiens deltagare) under den period som följde efter interventionens avslutande fram till utvärderingstillfället är det rimligt att anta att en ev. effekt av interventionen har utjämnats med tiden. Studien är fortfarande intressant utifrån det att den inte visar någon långsiktig effekt av ett tidigt införlivande av PRT i rehabiliteringen. Det hade dock även varit intressant att se ifall interventionen ledde till någon kortsiktig effekt. Hade detta visat sig vara fallet hade det även varit intressant att undersöka ifall en fortsättning av PRT-träning i rehabilitering även ledde till långsiktiga positiva effekter för patienterna.

Interventionsperioden i studien av Okoro et al. (2016) varade enbart under sex veckor och man kan även ifrågasätta ifall en så kort interventionsperiod verkligen kan leda till långsiktiga effekter hos deltagarna i studien. En annan begränsning i studien av Okoro et al. (2016) var att ett högt bortfall (23 personer) under studiens gång ledde fram till ett lågt deltagarantal (26 st). Det bör dock poängteras att bortfallet var jämnt fördelat mellan både kontroll- och interventionsgrupp och därmed inte bör ses som en följd av interventionen i sig.

En gemensam nämnare för alla inkluderade studierna i denna översikt är att deras interventioner på ett eller annat sätt innebär en ökning av träningsdosen och/eller intensiteten i träningen. Detta är något som efterfrågats från forskningshåll efter att man kunnat se att patienter som genomgått total höftplastikkirurgi haft en nedsatt muskelstyrka under en längre tid efter operation (Rasch et al., 2009). Därtill även nedsatt hälsorelaterad livskvalité jämfört med friska personer (Mariconda et al., 2011).

Tränings dosering kan dock inte ökas hur som helst, utan måste ta hänsyn till kroppens förmåga att anpassar sig till den ökade nivån av träningen. Detta samband kan förklaras genom the Physical Stress Theory (PST). Enligt PST kommer såväl en för hög som en för låg dos av träning innebära negativa förändringar på kroppens vävnader. En viss ökning av den fysiska stress som träningen utgör på kroppen, är samtidigt en förutsättning för att en persons fysiska förmåga ska kunna förbättras (Mueller & Maluf, 2002).

Efter en större operation som total höftplastikkirurgi är kroppens förmåga att hantera denna stress nedsatt (Sahrmann, 2011). Detta är något som även varje fysioterapeut måste ta hänsyn till i sin planering av rehabiliteringsträningen. För en effektiv rehabiliteringsträning krävs det samtidigt att träningen innehåller en intensitet som utmanar patienternas befintliga förmåga och därigenom kan leda till en förbättrad fysisk kapacitet. Detta i samstämmighet med PST's teori kring kroppens vävnaders förmåga att anpassa sig till en förhöjd nivå av fysisk stress (Mueller & Maluf, 2002). Denna balansgång är givetvis svår att göra, men de inkluderade studierna i denna litteraturstudie indikerar samtliga att en ökning av doseringen/intensiteten i befintliga standardprogram tolereras väl av patienterna.

Ett tecken på detta är att inget av de fysiska testernas resultat över funktion- och muskelförmåga försämrades efter interventionerna. Detta är annars en vanligt förekommande bieffekt om den fysiska stressen överstiger den nivån som kroppens vävnader klarar av att anpassar sig till (Mueller & Maluf, 2002). I två studier (Okoro et al., 2016; Tsukagoshi et al., 2014) genomfördes även direkta mätningar via ultraljud och DEXA-röntgen över hur kroppens vävnader påverkades av träningen.

Även dessa studier bekräftade att träningen var på en tolererbar nivå för deltagarna.

Detta kan vara en viktig aspekt att känna till för fysioterapeuter som arbetar med patienter som genomgått total höftplastikkirurgi. Att det finns utrymme, i standardprogram som liknar de som beskrivs i denna studie, att till viss del öka intensiteten, belastningen i träningen. Detta även i ett tidigt skede efter operation. Flera av de undersökta interventionerna i den här översikten indikerar även att detta skulle kunna leda till en förbättrad rehabilitering för

patienten. Sedan är det så klart svårt att avgöra i vilken grad detta beror på den förhöjda intensiteten i sig eller interventionen i stort.

Effektstorleken enligt Cohens  $d$  varierade i de olika studierna. De utfallsmått som visade på störst effekt utifrån detta mått förekom i studien av Mikkelsen et al. (2014) kring progressiv resistance training. Dessa gällde effekten av trappgångsförmåga (Cohens  $d = 2,9$ ) och maximal gånghastighetsförmåga (Cohens  $d = 3,64$ ) till interventionsgruppens fördel. Trots dessa utfallsmått tydliga effekt enligt Cohens  $d$  ansågs interventionen i denna studie inte kunna sägas vara bättre än den jämförda standardrehabiliteringen. Denna slutsats bygger på att det bara var två (de ovannämnda) av sammanlagt 6 st utfallsmått i studien totalt som visade på någon signifikant skillnad mellan grupperna och detta enbart vid mätningen efter 10 veckor. Vid uppföljningen efter 6 månader förekom inga skillnader mellan grupperna alls. I tid räknat var förändringen även relativt liten, mindre än en sekund för respektive test till interventionsgruppens fördel. Generellt med mätningar av effektstorlek via Cohens  $d$  förutsätts det att baslinjemätningarnas resultat är lika mellan de jämförda grupperna. Detta utifrån att man vid mätningar av effektstorlek enbart utgår ifrån respektive grupps resultat vid utvärderingstillfällena. I studier där deltagarna utvärderas utifrån ett flertal olika utfallsmått, i form av t ex fysiska tester, kan det vara svårt, för att inte säga på gränsen till omöjligt, att forma grupperna så att mätvärdena för interventions- och kontrollgruppens deltagare är exakt lika vid baslinjemätningen. Därför är det viktigt att se värdena av effektstorlek utifrån Cohens  $d$  som enbart en del i ett större pussel när man tolkar studiernas resultat.

### **5.2.1 Utfallsmått och utvärderingsinstrument**

Sammanlagt användes 23 olika utvärderingsinstrument i de inkluderade studierna för att mäta 21 utfallsmått. Det utvärderingsinstrument som användes mest var handhållen dynamometer. Detta användes för att mäta muskelstyrka i tre studier (Mikkelsen et al., 2014; Tsukagoshi et al., 2014; Nankaku et al., 2016) och maximal kontraktionsförmåga av quadriceps i en studie (Okoro et al., 2016).

I bedömningen av utvärderingsinstrumentens psykometriska egenskaper låg fokus på instrumentens reliabilitet i denna översikt. Denna visade sig vara överlag god hos de undersökta instrumenten, vilket ökar tillförlitligheten i mätningarna. Ett instrument, JOA Hip score, hade dock enbart konstaterats ha god reliabilitet vid mätningar på artrospatienter som behandlats konservativt. I övrigt saknades det studier som undersökte detta verktygs psykometriska egenskaper. Det sistnämnda gällde även för utvärderingsinstrumentet 3 minuters gångtest. Trots gediget sökande kunde inga studier hittas som hade undersökt detta

tests reliabilitet och/eller övriga psykometriska egenskaper. Valet av dessa två utvärderingsinstrument kan därför ifrågasättas. JOA Hip score som användes för att utvärdera höftsmärta (Nankaku et al., 2016) hade till exempel kunnat ersättas av ett mer välstuderat smärtskattningsverktyg som Numerical Rating Scale(NRS). Likaså hade 3 minuters gångtest kunnat bytas ut mot det mer väletablerade 6 minuters gångtest.

Trappgångstester har sedan tidigare konstaterats vara svårbedömda utifrån reliabilitetssynpunkt. Detta som en följd av den uppsjö av varianter som finns av detta test (Bennel, Dobson & Hinman, 2011). Detta bekräftades även av denna studie där tre olika varianter av testet förekom (Mikkelsen et al., 2014; Tsukagoshi et al., 2014; Okoro et al., 2016). Eftersom ingen studie kunde hittas som hade bedömt dessa trappgångstesters reliabilitet utifrån deras exakta utförande redovisades istället reliabiliteten hos tester som liknade dessa. Detta får ändå ses som en svaghet i analysen av dessa instruments psykometriska egenskaper.

Överlag hade även analysen av interventionernas effekt underlättats ifall det existerat ett mer enhetligt användande av utfallsmått och utvärderingsinstrument. Av 21 utfallsmått var det bara 2 st, hälsorelaterad livskvalité och isometrisk styrka, som förekom i fler studier än en. Även användandet av utvärderingsinstrument varierade i stor utsträckning och för att möjliggöra bättre jämförelser mellan olika studiers resultat i framtiden hade ett mer samstämmigt val av utvärderingsinstrument och utfallsmått varit önskvärt.

### **5.2.2 Studiekvalité**

Studiekvalitén hos de inkluderade studierna i denna litteraturöversikt varierade mellan 5-9 PEDropoäng. Medelsnittet låg på 6,33, vilket var något lägre än studieunderlaget i den senaste systematiska litteraturstudien på området (Di Monaco & Castiglioni, 2013). Studiekvalitén kan ändå betecknas som generellt god och ingen av de inkluderade studierna hade otillräcklig/svag studiekvalité (Foley et al., 2003).

Studien(Monticone et al., 2014) med bäst studiekvalité av de inkluderade studierna kom upp i en studiepoäng av 9 PEDropoäng av 10 möjliga. Detta gör den även till studien med högst uppmätt studiekvalité, även jämfört med studier i tidigare systematiska litteraturöversikter (Di Monaco & Castiglioni, 2013; Di Monaco et al., 2009).

Det enda kriterium som denna studie inte uppfyllde var kriteriet över att de deltagande terapeuterna i studien var omedvetna kring vilken grupp de administrerade(kontroll eller interventionsgrupp). Ingen av de andra studierna uppfyllde heller detta kriterium.

Monticone at al. (2014) var vidare den enda studie där studiens deltagare inte var medvetna



om vilken grupp(kontroll eller intervention) de tillhörde. Sättet som detta kriterium uppfylldes kan dock till viss del ifrågasättas utifrån en etisk synvinkel(se etikdiskussion).

Det kriterium som utöver de två ovannämnda var svårast att uppfylla för studierna i översikten var att de som utvärderade/mätte studiens resultat skulle vara omedvetna kring vilken grupp de administrerade. Detta kriterium uppfylldes bara av Monticone et al. (2014), samt Okoro et al. (2016).

I motsatt perspektiv var det 4 st kriterier som alla studierna uppfyllde. Dessa utgjordes av att deltagarna randomiserades till olika grupper, grupperna liknade varandra vid studiens början utifrån prognostiska faktorer, deltagarna fick rätt behandling utifrån den grupp de tillhörde, samt att centralmått- och variationsmått kring minst ett av de primära utfallen redovisades i studien. Därtill uppfyllde alla studier det första kriteriet i listan, vilket dock inte räknas med i resultatet av granskningen. Detta utgörs av att urvalskriterierna kring studiens deltagare ska vara väl specificerade, vilket då var fallet i alla inkluderade studier.

### **5.3 Metoddiskussion**

Studien genomfördes i form av en systematisk litteraturstudie. En systematisk litteraturstudie innebär att man söker, granskar och sammanställer litteratur inom ett valt område. Detta kan underlätta för exempelvis vårdpersonal att hålla sig uppdaterade om kunskapsläget inom ett visst område och vara till stöd för dem i utövandet av sin yrkesprofession (Forsberg & Wengström, 2013).

Sökningen efter relevant litteratur i detta arbete utgick från databaserna PUBmed, CINAHL plus och PEDro. Valet av databaser gjordes i samråd med bibliotekarie på Mälardalens högskola högskolebibliotek. Att använda fler än en databas rekommenderas även vid systematiska litteraturstudier för att i tillräckligt hög utsträckning täcka in ett område (SBU, 2014). Valda sökord utgjorde även en blandning av fritextord och indexeringsord, vilket är att föredra för att korrekt täcka in ett forskningsområde (SBU, 2014). Söktermerna hade även används vid tidigare systematiska litteraturstudier på området (Di Monaco & Castiglioni, 2013; Di Monaco et al., 2009). Detta underlättade även jämförelsen med dessa studiers slutsatser och resultat. Sökordens giltighet bekräftades även av bibliotekarien vid Mälardalens högskolas högskolebibliotek. Bibliotekarien hade inför den gemensamt utförda

huvudsökningen i förväg fått vetskap om ämnets karaktär och studiens syfte. Därigenom kom hon till mötet förberedd med lämpliga sökord/termer som väl överensstämde med de föreslagna.

I bedömning av de framsökta artiklarnas relevans gällde till en början principen "hellre fria, än fälla". Detta i enlighet med rekommendationer för litteratursökning (SBU, 2014).

Detta resulterade i att ett flertal artiklar (6 st) kom att exkluderas från studien efter att de valts ut och lästs i fulltextformat. Anledningen till att dessa artiklar exkluderats redovisades sedan i studiens resultat utefter de riktlinjer som finns för systematiska litteraturstudier (SBU, 2014).

En nackdel med vald design är att man genom fördefinierade exklusions- och inklusionskriterier riskerar att missa för ämnet väsentliga artiklar. Ett av inklusionskriterierna för denna studie var att artiklarna skulle vara på engelska. Detta kriterium fastställdes utifrån att det var det språk, utöver modersmålet, som studiens författare kände sig mest bekväm med. Risken genom detta kriterium är att relevanta studier på andra språk än engelska missades. Utifrån en ekonomisk aspekt så inkluderades även enbart studier som i fritt format fanns tillgängliga över nätet. Detta föranledde att 1 artikel som utifrån abstract och titel ansågs relevant inte kom att bedömas i fulltextformat. Även detta kan innebära att en, utifrån ämnet, relevant artikel inte kom med i litteraturöversikten.

Tidsintervallet (2013-01-01-2017-07-31) sattes utifrån när den senaste systematiska litteraturgranskningen (Di Monaco & Castiglioni, 2013) genomfördes i kombination med tidsaspekten kring detta arbetes färdigställande. Det finns även en fördel med ett tidsintervall som inte sträcker sig längre än 5 år tillbaka utifrån aspekten att forskning är en färskvara (Forsberg & Wengström, 2016).

Ytterligare en svaghet med studien bestod i att relevansbedömningen av de inkluderade studierna genomfördes av artikelförfattaren ensam. Detta går emot SBU's riktlinjer kring litteraturstudier som beskriver att denna bör göras av två granskare, oberoende av varandra (SBU, 2014). Detta gäller även vid kvalitetsgranskning av artiklar.

I syfte att minska risken för en felaktig kvalitetsbedömning jämfördes därför resultatet av de granskningar som gjorts av studiens författare med resultatet av PEDroskalans egna kvalitetsgranskningar. I 3 fall av sammanlagt 66 undersökta kriterium skiljde sig bedömningarna åt. Dessa artiklar granskades på nytt och en ytterligare analys gjordes tillsammans med uppsatsens handledare. I och med att handledaren höll med artikelförfattaren i dennes bedömning ändrades inget i resultatet av kvalitetsgranskningen.

En styrka med studien var att alla inkluderade studierna bestod av randomiserade kontrollerade studier. Denna studiedesign värderas högst gällande kvalitet och evidens när det kommer till analys av interventionsåtgärder (SBU, 2014). Den slumpmässiga fördelningen av deltagarna till respektive kontroll- och interventionsgrupp stärker även de inkluderade studiernas interna validitet genom att den minskar risken för att så kallad confounding (störande variabler) inte ska fördelas lika mellan grupperna (Forsberg & Wengström, 2013). En styrka med de inkluderade studierna var även att grupperna i samtliga fall, utifrån de viktigaste prognostiska faktorerna, var lika vid interventionernas början. Detta ökar även möjligheten att generalisera studiernas resultat till större populationer. Utifrån denna aspekt var även ett högt sammanlagt deltagarantal (totalt 385 deltagare) en fördel respektive att studierna geografiskt genomfördes i fem olika länder (Japan, Serbien, Italien, Danmark och Wales).

Ett annat sätt att genomföra en undersökning kring denna studies syfte hade kunnat bestå i en kvantitativ enkätstudie som skulle ha riktats mot fysioterapeuter som arbetar med patienter som genomgått total höftproteskirurgi. I enkäten skulle de själva kunnat få rangordna vilka träningsövningar de själva ansåg som viktigast och mest betydelsefulla efter höftproteskirurgi. Utifrån deras svar skulle man sedan kunna analyserat fysioterapeuternas upplevelser kring vad som fungerar och inte fungerar i deras kliniska vardag.

En nackdel med denna undersökning skulle dock vara att den enbart skulle bygga på personernas egna upplevelser, ej konkreta mätningar och evidensbaserad forskning. Därigenom skulle man kunnat ifrågasätta resultatets giltighet och generaliserbarhet. Med detta i åtanke prioriterades en systematisk litteraturstudie som design för detta arbete.

## 5.4 Etikdiskussion

I fem av sex inkluderade artiklar i översikten var godkända av en etisk kommitté. Detta innebär att de uppfyller Helsingforsdeklarationens krav för medicinska studier utförda på människor (World medical association, 2013). I studien av Monticone et al. (2014) hade författarna dock valt att inte ansöka om att bli etiskt godkänd. Enligt författaren (som kontaktades via epost) var en av orsakerna till detta att den tidskrift, Clinical Rehabilitation, som studien publicerades i inte hade detta som krav. Samma författare bekräftade dock att etiska principer följts i arbetet med studien. Tidskriften Clinical Rehabilitation beskriver även i sina riktlinjer att de ta hänsyn till etiska aspekter i valet av artiklar som publicerats, även om etiskt godkännande av en kommitté inte finns med kriterium (Clinical Rehabilitation, 2017). För att undersöka om etiska riktlinjer följts i denna studie, gjorde översiktens författare en extra analys av artikeln. Av vad som framgick i studien kunde inga tydliga tecken på att detta inte var fallet ses. Patienterna fick själva välja ifall de ville vara med i studien eller inte. De som önskade vara med i studien gav skriftligen samtycke till detta och alla patienter uppmanades att säga till ifall de upplevde några illavarslande symptom under studiens gång. En sekvens tillhör dock en gråzon. När deltagarna informerades kring studien så gavs ingen information ifall de skulle vara en del av en kontrollgruppsbehandling eller en interventionsbehandling. Istället gavs de information om att de skulle vara en del i en studie över två väletablerade rehabiliteringsprogram. Detta gav en fördel utifrån ett studiekvalitétsperspektiv då ju deltagarna grupptillhörighet var dold för dem. Däremot kan det diskuteras hur pass etiskt korrekt det var att inte berätta hela sanningen för deltagarna. Efter samråd med studiens handledare kring detta beslutade studiens författare att artikeln inte skulle exkluderas från studien.

## 6 SLUTSATS

Studiens resultat är sparsamt. Genom att enbart två av de inkluderade studierna undersökte samma form av intervention blir resultatet av studien svårt att generalisera.

Resultatet understödjer dock tidigare litteraturöversiktens slutsatser på två områden:

Dels att standardrehabiliteringen efter total höftplastikkirurgi bör kompletteras med extra träningsinterventioner (i studiens exempel i form av överkroppsträning, samt träning av höftens utätrotatorer) och dels att träning i en senare fas av rehabiliteringen fortfarande har god effekt och att den med fördel kan utföras med full, viktbärande kroppsbelastning.

Vidare visar översikten att ett träningsupplägg med multipla komponenter i form av bland annat uppgiftsorienterad, funktionell träning och tidigt viktbärande belastning tolereras väl av patienterna även i en tidig fas efter operation. Detta indikerar att det kan finnas utrymme att öka intensiteten redan i en tidig fas av rehabiliteringen efter total höftplastikkirurgi.

Detta skulle i sin tur kunna medverka till att förhindra de långvariga funktions- och muskelnedsättningar som man kunnat se hos patienter som genomgått total höftplastikkirurgi. Samtidigt kunde fördelen med en ökad intensitet i form av inslag av progressive resistance training (PRT) i den tidiga rehabiliteringen ej styrkas. Två studier på detta område visade inte på någon bättre effekt med detta träningsinslag än med vanlig standardrehabilitering. Sammanfattningsvis krävs det i dagsläget mer forskning för att kunna precisera vilken träning som kan anses som optimal i den postoperativa rehabiliteringen efter total höftplastikkirurgi. Inte minst tack vare den generellt goda studiekvaliteten på området finns det dock hopp om att framtida sammanställningar ska lyckas med just detta.

## 7 KLINISK BETYDELSE OCH VIDARE FORSKNING

Denna studies resultat har klinisk betydelse för fysioterapeuter som arbetar med patienter som genomgått total höftplastikkirurgi genom att den visar att det tendera finnas utrymme att öka belastningen/träningsdosen i standardrehabiliteringen. Framförallt om standardrehabiliteringen liknar de jämförande behandlingar som förekommit i studierna i denna översikt. Översikten har även en klinisk betydelse i det att den visar att träning i ett senare skede efter operation fortfarande har effekt och kan utgöra ett medel för att motverka långvariga fysiska nedsättningar hos denna patientgrupp. Detta kan bidra till ett mer långsiktigt tänk hos fysioterapeuter i valet av träningsrelaterade behandlingsåtgärder.

Framtida forskning bör fortsätta att analysera och sammanställa forskning på området för att möjliggöra framtagandet av ett evidensbaserat protokoll med tydliga riktlinjer kring vilken träning som bör ingå i den postoperativa rehabiliteringen. Detta kan med fördel göras med liknande utvärderingsinstrument som används i denna översikts studier, vilket därmed skulle komma att underlätta den direkta jämförelsen mellan olika interventioner.

Forskningen bör även fokusera på att undersöka intensiteten i träningen och i vilken grad den ev. kan utökas utan att det leder till negativa komplikationer för den enskilda patienten.

## REFERENSLISTA

Ahlers, S. M., van Gulik, L., van der Veen, A. M., van Dongen, H. A., Bruins, P., Belitser, S. V & Knibbe, C. J. (2008). Comparison of different pain scoring systems in critically ill patients in a general ICU. *Critical Care (London, England)*, 12(1), R15. doi:10.1186/cc6789

Awwad, D. H., Buckley, J. D., Thomson, R. L., O'Connor, M., Carbone, T. A., & Chehade, M. J. (2017). Testing the Hip Abductor Muscle Strength of Older Persons Using a Handheld Dynamometer. *Geriatric Orthopaedic Surgery & Rehabilitation*, 8(3), 166-172. doi:10.1177/2151458517722608

Bandholm, T & Kehlet, H. (2012). Physiotherapy exercise after fast-track total hip and knee arthroplasty: time for reconsideration?. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 93(7), 1292-1294. doi: 10.1016/j.apmr.2012.02.014

Bassey, E. J., Fiatarone, M. A., O'Neill, E. F., Kelly, M., Evans, W. J., & Lipsitz, L. A. (1992). Leg extensor power and functional performance in very old men and women. *Clinical Science (London, England: 1979)*, 82(3), 321-327. doi: 10.1042/cs0820321

Bassey, E. J., & Short, A. H. (1990). A new method for measuring power output in a single leg extension: feasibility, reliability and validity. *European Journal Of Applied Physiology And Occupational Physiology*, 60(5), 385-390. Från <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/BF00713504.pdf>

Bean, J. F., Leveille, S. G., Kiely, D. K., Bandinelli, S., Guralnik, J. M., & Ferrucci, L. (2003). A comparison of leg power and leg strength within the InCHIANTI study: which influences mobility more?. *The Journals Of Gerontology. Series A, Biological Sciences And Medical Sciences*, 58(8), 728-733. Från [https://watermark.silverchair.com/M728.pdf?token=AQECAHi208BE49Ooan9kkhW\\_Ercy7Dm3ZL\\_9Cf3qfKAc485ysgAAAdYwggHSBgkqhkiG9w0BBwagggHDMIIBvwIBADCCAbgGCSqGSIb3DQEHATAeBglghkgBZQMEAS4wEQQMr0eXvcPgufAiN1TKAgEQgIIBiYLzoGqWhXALXwXlHEL0EyNI3ORQvLFw5eNnkyQubR9hko-h9ub9NSA2XbFkP3HARVqliczW1CzJx5hxdQSwSUcjrjKEk1jntO0ud9KkZZ6o\\_IP0elWkkPU9fzbGynzRI\\_dLR3XFG5gLRxbERMCWXYpQw8pGUqN6DT9IaeYYktr\\_S4nZNNj9J7P2sRm2\\_YOs8SurSfStQmHcphn6lLheTF38-](https://watermark.silverchair.com/M728.pdf?token=AQECAHi208BE49Ooan9kkhW_Ercy7Dm3ZL_9Cf3qfKAc485ysgAAAdYwggHSBgkqhkiG9w0BBwagggHDMIIBvwIBADCCAbgGCSqGSIb3DQEHATAeBglghkgBZQMEAS4wEQQMr0eXvcPgufAiN1TKAgEQgIIBiYLzoGqWhXALXwXlHEL0EyNI3ORQvLFw5eNnkyQubR9hko-h9ub9NSA2XbFkP3HARVqliczW1CzJx5hxdQSwSUcjrjKEk1jntO0ud9KkZZ6o_IP0elWkkPU9fzbGynzRI_dLR3XFG5gLRxbERMCWXYpQw8pGUqN6DT9IaeYYktr_S4nZNNj9J7P2sRm2_YOs8SurSfStQmHcphn6lLheTF38-)

uDsgME9zQ4hrI3x2H3ZQJMiSgMnIfXfi7vXsHF3eDvVJj7HyYCzSFRjmNfqs9RQrA  
3bbvuVmK4PEQZdWUFQnsrputCOR-  
lp737Rv30Sb4Y61njZTnAv6XnzzJMNqxiNJK76uQ85AFZJFwaeZU505bnH6qVf3PFL  
-QpIhD5JsPPces8iFH4GGhR28xZah4zoPwZqNyp\_rJUsAVv5MXdK5IV1TTZ7jPSy-  
3v2E80IeJN3tgRfDAkbbgzbnbN8\_Iw5KL-  
AohiFFlM1Do8596sgGc8R6hmGGOrgpocMsXDjiPo27QopKAwgA

Beaupre, L. A., Masson, E. O., Luckhurst, B. J., Arafah, O., & O'Connor, G. J. (2014). A randomized pilot study of a comprehensive postoperative exercise program compared with usual care following primary total hip arthroplasty in subjects less than 65 years of age: feasibility, selection of outcome measures and timing of assessment. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 15(192). doi:10.1186/1471-2474-15-192

Bennell, K., Dobson, F., & Hinman, R. (2011). Measures of physical performance assessments: Self-Paced Walk Test (SPWT), Stair Climb Test (SCT), Six-Minute Walk Test (6MWT), Chair Stand Test (CST), Timed Up & Go (TUG), Sock Test, Lift and Carry Test (LCT), and Car Task. *Arthritis Care & Research*, 63(11), 350-370. doi:10.1002/acr.20538

Bohannon, R. W. (2015). Muscle strength: clinical and prognostic value of hand-grip dynamometry. *Current Opinion In Clinical Nutrition And Metabolic Care*, 18(5), 465-470. doi:10.1097/MCO.0000000000000202

Brittberg, M. (red.) (2014). *Broskskador och artros: diagnostik, behandling och rehabilitering*. (1. uppl.) Lund: Studentlitteratur.

Broberg, C & Lenne, R., 2017. Fysioterapi profession och vetenskap. Fysioterapeuterna. Hämtad 22 januari 2017 från [https://gul.gu.se/public/pp/public\\_courses/course79309/published/1508177465108/resourceId/38389064/content/UploadedResources/Fysioterapi%20profession%20och%20vetenskap%202017%20Fysioterapeuterna%20Brober%20&%20Tyni%20Lenn er.pdf](https://gul.gu.se/public/pp/public_courses/course79309/published/1508177465108/resourceId/38389064/content/UploadedResources/Fysioterapi%20profession%20och%20vetenskap%202017%20Fysioterapeuterna%20Brober%20&%20Tyni%20Lenn er.pdf)

Brown, C. J., Redden, D. T., Flood, K. L., & Allman, R. M. (2009). The underrecognized epidemic of low mobility during hospitalization of older adults. *Journal Of The American Geriatrics Society*, 57(9), 1660-1665. doi:10.1111/j.1532-5415.2009.02393.x



Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports (Washington, D.C.: 1974)*, 100(2), 126-131. Från <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1424733/pdf/pubhealthrep00100-0016.pdf>

Clinical Rehabilitation. (2017). *Clinical Rehabilitation*. Hämtad 2018-01-27, från <https://uk.sagepub.com/en-gb/eur/journal/clinical-rehabilitation>

de Morton, N. A. (2009). The PEDro scale is a valid measure of the methodological quality of clinical trials: a demographic study. *The Australian Journal Of Physiotherapy*, 55(2), 129-133. Från [https://ac.els-cdn.com/S0004951409700431/1-s2.0-S0004951409700431-main.pdf?\\_tid=386498b6-129a-11e8-acbd-00000aacb361&acdnat=1518731601\\_c9b65ba4c04b4ee0b5b52187611db148](https://ac.els-cdn.com/S0004951409700431/1-s2.0-S0004951409700431-main.pdf?_tid=386498b6-129a-11e8-acbd-00000aacb361&acdnat=1518731601_c9b65ba4c04b4ee0b5b52187611db148)

Desborough, J. P. (2000). The stress response to trauma and surgery. *British Journal Of Anaesthesia*, 85(1), 109-117. Från [http://bjanaesthesia.org/article/S0007-0912\(17\)37340-3/pdf](http://bjanaesthesia.org/article/S0007-0912(17)37340-3/pdf)

DeVita, M. V., & Stall, S. H. (1999). Dual-energy X-ray absorptiometry: a review. *Journal Of Renal Nutrition: The Official Journal Of The Council On Renal Nutrition Of The National Kidney Foundation*, 9(4), 178-181. Från [https://ac.els-cdn.com/S1051227699900304/1-s2.0-S1051227699900304-main.pdf?\\_tid=e78e0d68-129a-11e8-bac9-00000aacb361&acdnat=1518731896\\_090e6ad50b502c0746fa18b9d20fea41](https://ac.els-cdn.com/S1051227699900304/1-s2.0-S1051227699900304-main.pdf?_tid=e78e0d68-129a-11e8-bac9-00000aacb361&acdnat=1518731896_090e6ad50b502c0746fa18b9d20fea41)

Di Monaco, M., & Castiglioni, C. (2013). Which type of exercise therapy is effective after hip arthroplasty? A systematic review of randomized controlled trials. *European journal of physical and rehabilitation medicine*, 49(6), 893-907. Från <https://www.minervamedica.it/en/getfreepdf/FRbImaYBepgHGqxx54l8Rk7LfDFe%252FDSl7LmyeZliwWQmAn8IEqtV6xv1Hb6FzCOelQMXJA7bSpL8OWPnNEZabA%253D%253D/R33Y2013N06A0893.pdf>

Di Monaco, M., Vallero, F., Tappero, R., & Cavanna, A. (2009). Rehabilitation after total hip arthroplasty: A systematic review of controlled trials on physical exercise programs. *European journal of physical and rehabilitation medicine*, 45(3), 303-317.

Från

<https://www.minervamedica.it/en/getfreepdf/xa31trPUpjEC6lc%252BhiYZC9DJnGiEUUVWjfVyvKP%252FX4c4jNA6NhFEzZt8R5bK7HxmY4HUM2TwSgSVGwKmmKiZ%252Fyg%253D%253D/R33Y2009N03A0303.pdf>

Dos Santos, R. A., Derhon, V., Brandalize, M., Brandalize, D., & Rossi, L. P. (2017). Evaluation of knee range of motion: Correlation between measurements using a universal goniometer and a smartphone goniometric application. *Journal Of Bodywork And Movement Therapies*, 21(3), 699-703. doi:10.1016/j.jbmt.2016.11.008

1.

Downie, W. W., Leatham, P. A., Rhind, V. M., Wright, V., Branco, J. A., & Anderson, J. A. (1978). Studies with pain rating scales. *Annals Of The Rheumatic Diseases*, 37(4), 378-381. Från <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1000250/pdf/annrheumd00086-0076.pdf>

Effect size. (2018, Januari 25). *Wikipedia, The Free Encyclopedia*. Hämtad 28 januari 2018 från [https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Effect\\_size&oldid=822237379](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Effect_size&oldid=822237379)

Ellis, K. J. (2000). Human body composition: in vivo methods. *Physiological Reviews*, 80(2), 649-680. doi: 10.1152/physrev.2000.80.2.649

Englund, M., Turkiewich, A. (2014, 20 maj). Artros allt vanligare folksjukdom. *Läkartidningen*. Från <http://www.lakartidningen.se/Klinik-och-vetenskap/Klinisk-oversikt/2014/05/Artros-allt-vanligare-folksjukdom/>

Enloe, L. J., Shields, R. K., Smith, K., Leo, K., & Miller, B. (1996). Total hip and knee replacement treatment programs: a report using consensus. *The Journal Of Orthopaedic And Sports Physical Therapy*, 23(1), 3-11. doi: 10.2519/jospt.1996.23.1.3

Ferreira-Valente, M. A., Pais-Ribeiro, J. L., & Jensen, M. P. (2011). Validity of four pain intensity rating scales. *Pain*, 152(10), 2399-2404. doi:10.1016/j.pain.2011.07.005

Freburger, J. (2000) An analysis of the relationship between the utilization of physicaltherapy services and outcomes of care for patients after total hip arthroplasty. *Physicaltherapy*, 80(5), 448-458. Från

[https://watermark.silverchair.com/ptj0448.pdf?token=AQECAHi208BE49Ooan9kkhW\\_Ercy7Dm3ZL\\_9Cf3qfKAc485ysgAAAbgwwgG0BgkqhkiG9w0BBwagggGIMIBoQIBADCCAzoGCSqGSIb3DQEHATAeBglghkgBZQMEAS4wEQQM6vV73ZXamFm4ZuPDAgEQgIIBa3Qlz0FWK4oufZljiIhxQrxQrkodY29ITe0zHd\\_AN3jE0lxDVmgek7J5VW35i8nQHa7Q3nmmKAxrlavHknV1S02KtBo-1cPGijpFym2jJSXsALFHPZ\\_aSxI6LmcxeBV39betBdPVAP48Ot9JsMfKb2MN5MCsIjun\\_ZMbZTGYZe\\_mySnWZITiyeq3LKgq5HSIIEWIVszFh1LJq3O0Imto7D8BWhoKORi9CgYcCvsyaKN4q9\\_Ul\\_8SrXbgvRezYroHhysW3DDoo0CGVThVpmqPfvAfvpa8pm1UhlQdId1Mb11LayK9y-waYLOjhBrolkn0bYfRtlJwYE2GWqWUoGdpzEEMJ2N6w8bIX8WfPRFFzeVN24x7IxMgy3YHzKd4wYiG4hbDpGd29CS50FgOHq1IIB2MO8tINqqpxalDideeRv0JOOnGfyWrokHFLfsZ8kU4YXAeMKLdb18gn0SgZMJnYe4opfZ\\_IueTbHaUHW](https://watermark.silverchair.com/ptj0448.pdf?token=AQECAHi208BE49Ooan9kkhW_Ercy7Dm3ZL_9Cf3qfKAc485ysgAAAbgwwgG0BgkqhkiG9w0BBwagggGIMIBoQIBADCCAzoGCSqGSIb3DQEHATAeBglghkgBZQMEAS4wEQQM6vV73ZXamFm4ZuPDAgEQgIIBa3Qlz0FWK4oufZljiIhxQrxQrkodY29ITe0zHd_AN3jE0lxDVmgek7J5VW35i8nQHa7Q3nmmKAxrlavHknV1S02KtBo-1cPGijpFym2jJSXsALFHPZ_aSxI6LmcxeBV39betBdPVAP48Ot9JsMfKb2MN5MCsIjun_ZMbZTGYZe_mySnWZITiyeq3LKgq5HSIIEWIVszFh1LJq3O0Imto7D8BWhoKORi9CgYcCvsyaKN4q9_Ul_8SrXbgvRezYroHhysW3DDoo0CGVThVpmqPfvAfvpa8pm1UhlQdId1Mb11LayK9y-waYLOjhBrolkn0bYfRtlJwYE2GWqWUoGdpzEEMJ2N6w8bIX8WfPRFFzeVN24x7IxMgy3YHzKd4wYiG4hbDpGd29CS50FgOHq1IIB2MO8tINqqpxalDideeRv0JOOnGfyWrokHFLfsZ8kU4YXAeMKLdb18gn0SgZMJnYe4opfZ_IueTbHaUHW)

Ford-Smith, C. D., Wyman, J. F., Elswick, R. J., & Fernandez, T. (2001). Reliability of stationary dynamometer muscle strength testing in community-dwelling older adults. *Archives Of Physical Medicine And Rehabilitation*, 82(8), 1128-1132. doi: 10.1053/apmr.2001.24291

Foley, N. C., Teasell, R. W., Bhogal, S. K., & Speechley, M. R. (2003). Stroke Rehabilitation Evidence-Based Review: methodology. *Topics In Stroke Rehabilitation*, 10(1), 1-7. Från <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1310/Y6TG-1KQ9-LEDQ-64L8?needAccess=true>

Forsberg, C. & Wengström, Y. (2013). *Att göra systematiska litteraturstudier: värdering, analys och presentation av omvårdnadsforskning*. (3. utg.) Stockholm: Natur & Kultur.

Forsberg, C. & Wengström, Y. (2016). *Att göra systematiska litteraturstudier: värdering, analys och presentation av omvårdnadsforskning*. (4. rev. utg.) Stockholm: Natur & kultur.

Gill, S., & McBurney, H. (2008). Reliability of performance-based measures in people awaiting joint replacement surgery of the hip or knee. *Physiotherapy Research International: The Journal For Researchers And Clinicians In Physical Therapy*, 13(3), 141-152. doi:10.1002/pri.411

Harris, K., Dawson, J., Gibbons, E., Lim, C. R., Beard, D. J., Fitzpatrick, R., & Price, A.

J. (2016). Systematic review of measurement properties of patient-reported outcome measures used in patients undergoing hip and knee arthroplasty. *Patient Related Outcome Measures*, 7(101-7108). doi:10.2147/PROM.S97774

Haywood, K. L., Garratt, A. M., & Fitzpatrick, R. (2005). Quality of life in older people: a structured review of generic self-assessed health instruments. *Quality Of Life Research: An International Journal Of Quality Of Life Aspects Of Treatment, Care And Rehabilitation*, 14(7), 1651-1668. Från <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs11136-005-1743-0.pdf>

Henriksson, J & Sundberg, C. J. (2015). Biologiska effekter av fysisk träning. Hämtad 21 januari 2018 från [http://fyss.se/wp-content/uploads/2015/02/FYSS-kapitel\\_Biologiska-effekter-av-FA.pdf](http://fyss.se/wp-content/uploads/2015/02/FYSS-kapitel_Biologiska-effekter-av-FA.pdf)

Hawker, G. A., Mian, S., Kendzerska, T., & French, M. (2011). Measures of adult pain: Visual Analog Scale for Pain (VAS Pain), Numeric Rating Scale for Pain (NRS Pain), McGill Pain Questionnaire (MPQ), Short-Form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ), Chronic Pain Grade Scale (CPGS), Short Form-36 Bodily Pain Scale (SF-36 BPS), and Measure of Intermittent and Constant Osteoarthritis Pain (ICOAP). *Arthritis Care & Research*, 63(11), 240-252. doi:10.1002/acr.20543

Holm, I., Bolstad, B., Lütken, T., Ervik, A., Røkkum, M., & Steen, H. (2000). Reliability of goniometric measurements and visual estimates of hip ROM in patients with osteoarthrosis. *Physiotherapy Research International: The Journal For Researchers And Clinicians In Physical Therapy*, 5(4), 241-248. Från <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/pri.204/epdf>

Hoogeboom, T., Dronkers, J., Hulzebos, E., & Van Meeteren, N. (2014). Merits of exercise therapy before and after major surgery. *Current opinion in anaesthesiology*, 27(2), 161-166. doi: 10.1097/ACO.0000000000000062.

Hurst, C., Batterham, A. M., Weston, K. L., & Weston, M. (2018). Short- and long-term reliability of leg extensor power measurement in middle-aged and older adults. *Journal Of Sports Sciences*, 36(9), 970-977. doi:10.1080/02640414.2017.1346820

Ikezoe, T., Mori, N., Nakamura, M., & Ichihashi, N. (2011). Atrophy of the lower limbs in elderly women: is it related to walking ability?. *European Journal Of Applied Physiology*, 111(6), 989-995. doi:10.1007/s00421-010-1728-8

Jones, C. J., Rikli, R. E., & Beam, W. C. (1999). A 30-s chair-stand test as a measure of lower body strength in community-residing older adults. *Research Quarterly For Exercise And Sport*, 70(2), 113-119. doi: 10.1080/02701367.1999.10608028

Järhult, J. & Offenbartl, K. (2006). *Kirurgiboken: vård av patienter med kirurgiska, urologiska och ortopediska sjukdomar*. (4., rev. och uppdaterade uppl.) Stockholm: Liber.

Kennedy, D. M., Stratford, P. W., Wessel, J., Gollish, J. D., & Penney, D. (2005). Assessing stability and change of four performance measures: a longitudinal study evaluating outcome following total hip and knee arthroplasty. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 63. doi: 10.1186/1471-2474-6-3

Kuribayashi, M., Takahashi, K. A., Fujioka, M., Ueshima, K., Inoue, S., & Kubo, T. (2010). Reliability and validity of the Japanese Orthopaedic Association hip score. *Journal Of Orthopaedic Science: Official Journal Of The Japanese Orthopaedic Association*, 15(4), 452-458. doi:10.1007/s00776-010-1490-0

Kwoh, C. K., Petrick, M. A., & Munin, M. C. (1997). Inter-rater reliability for function and strength measurements in the acute care hospital after elective hip and knee arthroplasty. *Arthritis Care And Research: The Official Journal Of The Arthritis Health Professions Association*, 10(2), 128-134. doi; 10.1002/art.1790100208

Kärrholm, J., Lindahl, H., Malchau, H., Mohaddes, M., Rogmark, C., & Rolfson, O. (2016). *Svenska höftprotesregistret: Årsrapport 2015*. Hämtad från <https://registercentrum.blob.core.windows.net/shpr/r/-rsrapport-2015-B1dTcO3Pe.pdf>

Leali, A., Fetto, J., & Moroz, A. (2002). Prevention of thromboembolic disease after non-cemented hip arthroplasty. A multimodal approach. *Acta orthopaedica belgica*, 68(2), 128-134. Från <https://pdfs.semanticscholar.org/8b90/6f0e50ac399f709d86507500e2afb407e9e9.pdf>

Learmonth, I., Young, C., & Rorabeck, C. (2007). The operation of the century: total hip replacement. *Lancet*, 370(9597), 1508-1519. doi: 10.1016/S0140-6736(07)60457-7

Li, L., Liu, X., & Herr, K. (2007). Postoperative pain intensity assessment: a comparison of four scales in Chinese adults. *Pain Medicine (Malden, Mass.)*, 8(3), 223-234. doi: 10.1111/j.1526-4637.2007.00296.x

Lin, Y. C., Davey, R. C., & Cochrane, T. (2001). Tests for physical function of the elderly with knee and hip osteoarthritis. *Scandinavian Journal Of Medicine & Science In Sports*, 11(5), 280-286. doi: 10.1034/j.1600-0838.2001.110505.x

Lindgren, U. & Svensson, O. (2014). *Ortopedi*. (4. uppl.) Stockholm: Liber.

Lowe, C., Barker, K., Dewey, M. & Sackley, C. (2009). Effectiveness of physiotherapy exercise following hip arthroplasty for osteoarthritis: a systematic review of clinical trials. *BMC Musculoskeletal disorders*, 10(98). doi: 10.1186/1471-2474-10-98.

Łyp, M., Kaczor, R., Cabak, A., Tederko, P., Włostowska, E., Stanisławska, I., & Tomaszewski, W. (2016). A Water Rehabilitation Program in Patients with Hip Osteoarthritis Before and After Total Hip Replacement. *Medical Science Monitor: International Medical Journal Of Experimental And Clinical Research*, 25(22), 2635-2642. doi: 10.12659/MSM.896203

Maffiuletti, N. A. (2010). Assessment of hip and knee muscle function in orthopaedic practice and research. *The Journal Of Bone And Joint Surgery. American Volume*, 92(1), 220-229. doi:10.2106/JBJS.I.00305

Maher, C. G. (2000). A systematic review of workplace interventions to prevent low back pain. *The Australian Journal Of Physiotherapy*, 46(4), 259-269. Från [https://ac.els-cdn.com/S0004951414602877/1-s2.0-S0004951414602877-main.pdf?\\_tid=0b83d5a6-129e-11e8-acbd-00000aacb361&acdnat=1518733244\\_of093c76d75793740fa529b3bf05dac7](https://ac.els-cdn.com/S0004951414602877/1-s2.0-S0004951414602877-main.pdf?_tid=0b83d5a6-129e-11e8-acbd-00000aacb361&acdnat=1518733244_of093c76d75793740fa529b3bf05dac7)

Mariconda, M., Galasso, O., Costa, G. G., Recano, P., & Cerbasi, S. (2011). Quality of life and functionality after total hip arthroplasty: a long-term follow-up study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 12222. doi:10.1186/1471-2474-12-222

McConnell, S., Kolopack, P., & Davis, A. M. (2001). The Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC): a review of its utility and measurement properties. *Arthritis And Rheumatism*, 45(5), 453-461. doi:

10.1002/1529-0131(200110)45:5<453::AID-ART365>3.0.CO;2-W

Mentiplay, B. F., Perraton, L. G., Bower, K. J., Adair, B., Pua, Y., Williams, G. P., & ... Clark, R. A. (2015). Assessment of Lower Limb Muscle Strength and Power Using Hand-Held and Fixed Dynamometry: A Reliability and Validity Study. *Plos One*, *10*(10), e0140822. doi:10.1371/journal.pone.0140822

Mikkelsen, L. R., Mechlenburg, I., Søballe, K., Jørgensen, L. B., Mikkelsen, S., Bandholm, T., & Petersen, A. K. (2014). Effect of early supervised progressive resistance training compared to unsupervised home-based exercise after fast-track total hip replacement applied to patients with preoperative functional limitations. A single-blinded randomised controlled trial. *Osteoarthritis And Cartilage*, *22*(12), 2051-2058. doi:10.1016/j.joca.2014.09.025

Mikkelsen, L. R., Mikkelsen, S., Søballe, K., Mechlenburg, I., & Petersen, A. K. (2015). A study of the inter-rater reliability of a test battery for use in patients after total hip replacement. *Clinical Rehabilitation*, *29*(2), 165-174. doi:10.1177/0269215514534088

Mikkelsen, L. R., Petersen, A. K., Mechlenburg, I., Mikkelsen, S., Søballe, K., & Bandholm, T. (2017). Description of load progression and pain response during progressive resistance training early after total hip arthroplasty: secondary analyses from a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, *31*(1), 11-22. doi:10.1177/0269215516628305

Morishima, Y., Mizushima, T., Yamauchi, K., Morikawa, M., Masuki, S., & Nose, H. (2014). Effects of home-based interval walking training on thigh muscle strength and aerobic capacity in female total hip arthroplasty patients: a randomized, controlled pilot study. *Plos One*, *9*(9), e108690. doi:10.1371/journal.pone.0108690

Mueller, M. & Maluf, K. (2002). Tissue adaptation to physical stress: a proposed "Physical Stress Theory" to guide physical therapist practice, education, and research. *Physical Therapy*, *82*(4), 383-403. Från [https://watermark.silverchair.com/ptj0383.pdf?token=AQECAHi208BE49Ooan9kkhW\\_Ercy7Dm3ZL\\_9Cf3qfKAc485ysgAAAbgwggG0BgkqhkiG9w0BBwagggG1MIIBoQIBADCCAzoGCSqGSIb3DQEHATAeBglghkgBZQMEAS4wEQQMkEXMxeNEK2NUkaUfAgEQgIIBa99P6R7hN-9RT\\_8Ky7YQihOzYe7eXzkc8zGiWXCSEvD1Wd7DkQMkOAO\\_ZqWtcr5FRRtOiRtGFJ5VfN7ugs\\_kR8t2oqNu9ZEIJvjOZBoLgOuZtDoD7ocozaqz4MgvUsJK2jJRYkpOxOt0](https://watermark.silverchair.com/ptj0383.pdf?token=AQECAHi208BE49Ooan9kkhW_Ercy7Dm3ZL_9Cf3qfKAc485ysgAAAbgwggG0BgkqhkiG9w0BBwagggG1MIIBoQIBADCCAzoGCSqGSIb3DQEHATAeBglghkgBZQMEAS4wEQQMkEXMxeNEK2NUkaUfAgEQgIIBa99P6R7hN-9RT_8Ky7YQihOzYe7eXzkc8zGiWXCSEvD1Wd7DkQMkOAO_ZqWtcr5FRRtOiRtGFJ5VfN7ugs_kR8t2oqNu9ZEIJvjOZBoLgOuZtDoD7ocozaqz4MgvUsJK2jJRYkpOxOt0)

8pm2d0ZYCcRsByqZ3MqGu0Nwk3e--  
PxD9UwLqI4rN85QBYCpDFyHz\_EAsvuVzWuHelTtwEYghzpvWVuD\_znWCZzTvc6  
nYLWNJZyPK\_h8jVm4YPTZRsbCJmRCZ2YWGuqhh\_fVlpJwJdzTsEHKHQv1hKSz3  
Jxbse8N055PMQu1HPvz3n5KB1AKbMeOryppffOugcUFRQVD0MOXcdMhFho9XEoN  
XcqeqsDsBT\_D2g7cN6huq3bYtF9N1wZNSZ--B202-  
b\_cWPgGZfGSqgMrTONjskiDFVoRACvTpT3hXxIv6FUb4VHujk2uBXyRnBBCoRd7a  
zinhO6rjjDGfGL0dROxQMWRB6w

Nakanowatari, T. P., Suzukamo, Y. P., & Izumi, S. M. (2016). The Effectiveness of Specific Exercise Approach or Modifiable Heel Lift in the Treatment of Functional Leg Length Discrepancy in Early Post-surgery Inpatients after Total Hip Arthroplasty: A Randomized Controlled Trial with a PROBE design. *Physical Therapy Research, 19*(1), 39-49. Från <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5342963/pdf/ptr-19-0039.pdf>

Ng, C. Y., Ballantyne, J. A., & Brenkel, I. J. (2007). Quality of life and functional outcome after primary total hip replacement. A five-year follow-up. *The Journal Of Bone And Joint Surgery. British Volume, 89*(7), 868-873. doi: 10.1302/0301-620X.89B7.18482

Nilsdotter, A., & Bremander, A. (2011). Measures of hip function and symptoms: Harris Hip Score (HHS), Hip Disability and Osteoarthritis Outcome Score (HOOS), Oxford Hip Score (OHS), Lequesne Index of Severity for Osteoarthritis of the Hip (LISOH), and American Academy of Orthopedic Surgeons (AAOS) Hip and Knee Questionnaire. *Arthritis Care & Research, 63*(11), 200-207. doi:10.1002/acr.20549

Okamoto, T., Ridley, R. J., Edmondston, S. J., Visser, M., Headford, J., & Yates, P. J. (2016). Day-of-Surgery Mobilization Reduces the Length of Stay After Elective Hip Arthroplasty. *The Journal Of Arthroplasty, 31*(10), 2227-2230. doi:10.1016/j.arth.2016.03.066

Ottenbacher, K. J., Hsu, Y., Granger, C. V., & Fiedler, R. C. (1996). The reliability of the functional independence measure: a quantitative review. *Archives Of Physical Medicine And Rehabilitation, 77*(12), 1226-1232. Från [https://ac.els-cdn.com/S0003999396901847/1-s2.0-S0003999396901847-main.pdf?\\_tid=ad49cd46-129e-11e8-8b77-00000aacb35d&acdnat=1518733516\\_0c62f16a879e4f0197dbf492ed8fd7b0](https://ac.els-cdn.com/S0003999396901847/1-s2.0-S0003999396901847-main.pdf?_tid=ad49cd46-129e-11e8-8b77-00000aacb35d&acdnat=1518733516_0c62f16a879e4f0197dbf492ed8fd7b0)



Ottenbacher, K. J., Mann, W. C., Granger, C. V., Tomita, M., Hurren, D., & Charvat, B. (1994). Inter-rater agreement and stability of functional assessment in the community-based elderly. *Archives Of Physical Medicine And Rehabilitation*, 75(12), 1297-1301. Från [http://www.archives-pmr.org/article/0003-9993\(94\)90276-3/pdf](http://www.archives-pmr.org/article/0003-9993(94)90276-3/pdf)

Peolsson, A., Hedlund, R., & Öberg, B. (2001). Intra- and inter-tester reliability and reference values for hand strength. *Journal Of Rehabilitation Medicine*, 33(1), 36-41. doi: 10.1080/165019701300006524

Pivec, R., Johnson, A., Mears, S., & Mont. (2012). Hip arthroplasty. *Lancet*, 380(9855), 1768-1777. doi: 10.1016/S0140-6736(12)60607-2

Rasch, A., Byström, A. H., Dalén, N., Martinez-Carranza, N., & Berg, H. E. (2009). Persisting muscle atrophy two years after replacement of the hip. *The Journal Of Bone And Joint Surgery. British Volume*, 91(5), 583-588. doi:10.1302/0301-620X.91B5.21477

Reumatikerförbundet. (2017). *Artros*. Hämtad 28 Maj, 2017, från Reumatikerförbundet, <https://www.reumatikerforbundet.org/tag/artros/>

Rolfson, o. (2014, 20 januari). Höftoperation – att får en ny höftled. E. Lundmark(Red.), 1177 Vårdguiden. Hämtad 21 januari, 2018, från <https://www.1177.se/Vastmanland/Fakta-och-rad/Behandlingar/Hoftoperation---att-fa-en-ny-hoftled/>

Sahlgrenska universitetssjukhuset. (2017). *Höftprotes*. Hämtad 2018-01-17, från <https://www.sahlgrenska.se/w/h/hoftprotes/>

SFS 2017:30. Hälsa- och sjukvårdslag. Stockholm: Socialdepartementet.

Sahrmann, S. (red.) (2011). *Movement system impairment syndromes of the extremities, cervical and thoracic spines [considerations for acute and long-term management]*. St. Louis: Elsevier Mosby.

Smith, T., McCabe, C., Lister, S., Christie, S., & Cross, J. (2012) Rehabilitation implications during the development of the Norwich Enhanced Recovery Programme(NERP) for patients following total knee and total hip arthroplasty. *Orthopaedics & traumatology, surgery & research*, 98(5), 499-505. doi:

10.1016/j.otsr.2012.03.005.

Smith-Ryan, A. E., Mock, M. G., Ryan, E. D., Gerstner, G. R., Trexler, E. T., & Hirsch, K. R. (2017). Validity and reliability of a 4-compartment body composition model using dual energy x-ray absorptiometry-derived body volume. *Clinical Nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 36(3), 825-830. doi:10.1016/j.clnu.2016.05.006

Statens beredning för medicinsk utvärdering. (2000). Är studien tillförlitlig? Granska resultaten av behandlingsstudier! Hämtad 3 januari 2018 från <http://www.sbu.se/sv/publikationer/vetenskap--praxis/vetenskap-och-praxis/ar-studien-tillforlitlig-granska-resultaten-av-behandlingsstudier/>

Statens beredning för medicinsk utvärdering. (2014). Utvärdering av metoder i hälso-och sjukvården: En Handbok. 2 uppl. Hämtad 29 maj 2017 från <http://www.sbu.se/globalassets/ebm/metodbok/sbushandbok.pdf>

Thoirs, K & English, C. (2009). Ultrasound measures of muscle thickness: intra-examiner reliability and influence of body position. *Clinical Physiology And Functional Imaging*, 29(6), 440-446. doi:10.1111/j.1475-097X.2009.00897.x

Thorborg, K., Petersen, J., Magnusson, S. P., & Hölmich, P. (2010). Clinical assessment of hip strength using a hand-held dynamometer is reliable. *Scandinavian Journal Of Medicine & Science In Sports*, 20(3), 493-501. doi:10.1111/j.1600-0838.2009.00958.x

Thorstensson, C & Lindgren, U. (2014). Artros icke-kirurgisk behandling. Hämtad 21 januari 2017 från <http://www.internetmedicin.se/page.aspx?id=5359>

Unlu, E., Eksioglu, E., Aydog, E., Aydog, S., & Atay, G. (2007). The effect of exercise on hip muscle strenght, gait speed and cadence in patients with total hip arthroplasty: a randomized controlled study. *Clinical rehabilitation*, 21(8), 706-711. doi: 10.1177/0269215507077302

University of Australia. (1999). PEDro Scale. Hämtad 2018-01-10 från <https://www.pedro.org.au/english/downloads/pedro-scale/>

University of Australia. (2018). Physiotherapy evidence data base. Hämtad 2018-01-05 från <https://www.pedro.org.au/>

Unver, B., Baris, R. H., Yuksel, E., Cekmece, S., Kalkan, S., & Karatosun, V. (2017). Reliability of 4-meter and 10-meter walk tests after lower extremity surgery. *Disability And Rehabilitation*, 39(25), 2572-2576.  
doi:10.1080/09638288.2016.1236153

Van Egmond, J., Verburg, H., Vehmelier, S., & Mathijssen, N. (2015). Early follow-up after primary total knee and total hip arthroplasty with rapid recovery: Focus groups. *Acta orthopedic belgica*, 81(3), 447-453. Från <http://www.actaorthopaedica.be/acta/download/2015-3/15-van%20Egmond%20et%20al.pdf>

World Medical Association (2013). WMA Declaration of Helsinki - Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. Hämtat 21 Januari 2014 från: <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects/>

## BILAGA A

### Mall för bedömning av relevans

reviderad 2014

Författare: \_\_\_\_\_ År: \_\_\_\_\_ Artikelnummer: \_\_\_\_\_

#### 1. Studiepopulation Ja Nej Oklart Ej tillämpl

- a) Är den population som deltagarna togs från tydligt beskriven och relevant?
- b) Är sättet att rekrytera deltagare acceptabelt?
- c) Är studiens inklusionskriterier adekvata?
- d) Är studiens exklusionskriterier adekvata? <sup>1</sup>

#### 2. Undersökt intervention Ja Nej Oklart Ej tillämpl

- a) Är den undersökta interventionen relevant? <sup>2</sup>
- b) Är den undersökta interventionen administrerad/utförd på ett korrekt sätt? <sup>3</sup>
- c) Är den undersökta interventionen administrerad/utförd på ett reproducerbart sätt? <sup>4</sup>

#### 3. Jämförelseintervention Ja Nej Oklart Ej tillämpl

- a) Är jämförelseinterventionen relevant? <sup>5</sup>
- b) Kan man utesluta att val av jämförelseintervention, dos eller administrationssätt/utförande medfört ett systematiskt fel till förmån för endera interventionen?

#### 4. Effektmått Ja Nej Oklart Ej tillämpl

- a) Har undersökta effektmått klinisk relevans?

#### 5. Studielängd <sup>6</sup> Ja Nej Oklart Ej tillämpl

- a) Är studiens längd adekvat?
- b) Är uppföljningstiden adekvat?

#### Total bedömning av studierelevans

Relevant

Inte relevant

## **BILAGA B**

### **Dataextraktionsschema**

1. Uppfyller studien inklusionskriterierna för den systematiska litteraturöversikten?
2. Studiens syfte?
3. Antal deltagare i studien?
4. Antal deltagare interventionsgrupp respektive kontrollgrupp?
5. Medelålder och fördelning mellan kvinnor och män i interventions- respektive kontrollgrupp?
6. Bortfall av deltagare i studien?
7. Vilken form av träning har utförts av interventionsgruppen?
8. Upplägget för interventionen(frekvens, duration, intensitet)?
9. Vilken form av behandling har utförts av kontrollgruppen?
10. Upplägget för kontrollgruppens behandling(frekvens, duration, intensitet)?
11. Vid vilken tidpunkt efter operation utfördes interventionen/kontrollgruppsbehandlingen?
12. Vid vilka tidpunkter sker utvärderingen?
13. Vilka primära utfallsmått har använts?
14. Vilka utvärderingsinstrument/metoder har använts för de primära utfallsmåtten?
15. Vilka sekundära utfallsmått har använts?
16. Vilka utvärderingsinstrument/metoder har använts för de sekundära utfallsmåtten?
17. Studiens resultat?
18. Är studiens resultat statistiskt signifikant?

# BILAGA C

## PEDro scale

---

1. eligibility criteria were specified	no D yes D where:
2. subjects were randomly allocated to groups (in a crossover study, subjects were randomly allocated an order in which treatments were received)	no D yes D where:
3. allocation was concealed	no D yes D where:
4. the groups were similar at baseline regarding the most important prognostic indicators	no D yes D where:
5. there was blinding of all subjects	no D yes D where:
6. there was blinding of all therapists who administered the therapy	no D yes D where:
7. there was blinding of all assessors who measured at least one key outcome	no D yes D where:
8. measures of at least one key outcome were obtained from more than 85% of the subjects initially allocated to groups	no D yes D where:
9. all subjects for whom outcome measures were available received the treatment or control condition as allocated or, where this was not the case, data for at least one key outcome was analysed by "intention to treat"	no D yes D where:
10. the results of between-group statistical comparisons are reported for at least one key outcome	no D yes D where:
11. the study provides both point measures and measures of variability for at least one key outcome	no D yes D where:

---

The PEDro scale is based on the Delphi list developed by Verhagen and colleagues at the Department of Epidemiology, University of Maastricht (*Verhagen AP et al (1998). The Delphi list: a criteria list for quality assessment of randomised clinical trials for conducting systematic reviews developed by Delphi consensus. Journal of Clinical Epidemiology, 51(12):1235-41*). The list is based on "expert consensus" not, for the most part, on empirical data. Two additional items not on the Delphi list (PEDro scale items 8 and 10) have been included in the PEDro scale. As more empirical data comes to hand it may become possible to "weight" scale items so that the PEDro score reflects the importance of individual scale items.

The purpose of the PEDro scale is to help the users of the PEDro database rapidly identify which of the known or suspected randomised clinical trials (ie RCTs or CCTs) archived on the PEDro database are likely to be internally valid (criteria 2-9), and could have sufficient statistical information to make their results interpretable (criteria 10-11). An additional criterion (criterion 1) that relates to the external validity (or "generalisability" or "applicability" of the trial) has been retained so that the Delphi list is complete, but this criterion will not be used to calculate the PEDro score reported on the PEDro web site.

The PEDro scale should not be used as a measure of the "validity" of a study's conclusions. In particular, we caution users of the PEDro scale that studies which show significant treatment effects and which score highly on the PEDro scale do not necessarily provide evidence that the treatment is clinically useful. Additional considerations include whether the treatment effect was big enough to be clinically worthwhile, whether the positive effects of the treatment outweigh its negative effects, and the cost-effectiveness of the treatment. The scale should not be used to compare the "quality" of trials performed in different areas of therapy, primarily because it is not possible to satisfy all scale items in some areas of physiotherapy practice.

### Notes on administration of the PEDro scale:

All criteria **Points are only awarded when a criterion is clearly satisfied.** If on a literal reading of the trial

report it is possible that a criterion was not satisfied, a point should not be awarded for that criterion.

- Criterion 1 This criterion is satisfied if the report describes the source of subjects and a list of criteria used to determine who was eligible to participate in the study.
- Criterion 2 A study is considered to have used random allocation if the report states that allocation was random. The precise method of randomisation need not be specified. Procedures such as coin-tossing and dice-rolling should be considered random. Quasi-randomisation allocation procedures such as allocation by hospital record number or birth date, or alternation, do not satisfy this criterion.
- Criterion 3 *Concealed allocation* means that the person who determined if a subject was eligible for inclusion in the trial was unaware, when this decision was made, of which group the subject would be allocated to. A point is awarded for this criteria, even if it is not stated that allocation was concealed, when the report states that allocation was by sealed opaque envelopes or that allocation involved contacting the holder of the allocation schedule who was “off-site”.
- Criterion 4 At a minimum, in studies of therapeutic interventions, the report must describe at least one measure of the severity of the condition being treated and at least one (different) key outcome measure at baseline. The rater must be satisfied that the groups’ outcomes would not be expected to differ, on the basis of baseline differences in prognostic variables alone, by a clinically significant amount. This criterion is satisfied even if only baseline data of study completers are presented.
- Criteria 4, 7-11 *Key outcomes* are those outcomes which provide the primary measure of the effectiveness (or lack of effectiveness) of the therapy. In most studies, more than one variable is used as an outcome measure.
- Criterion 5-7 *Blinding* means the person in question (subject, therapist or assessor) did not know which group the subject had been allocated to. In addition, subjects and therapists are only considered to be “blind” if it could be expected that they would have been unable to distinguish between the treatments applied to different groups. In trials in which key outcomes are self-reported (eg, visual analogue scale, pain diary), the assessor is considered to be blind if the subject was blind.
- Criterion 8 This criterion is only satisfied if the report explicitly states *both* the number of subjects initially allocated to groups *and* the number of subjects from whom key outcome measures were obtained. In trials in which outcomes are measured at several points in time, a key outcome must have been measured in more than 85% of subjects at one of those points in time.
- Criterion 9 An *intention to treat* analysis means that, where subjects did not receive treatment (or the control condition) as allocated, and where measures of outcomes were available, the analysis was performed as if subjects received the treatment (or control condition) they were allocated to. This criterion is satisfied, even if there is no mention of analysis by intention to treat, if the report explicitly states that all subjects received treatment or control conditions as allocated.
- Criterion 10 A *between-group* statistical comparison involves statistical comparison of one group with another. Depending on the design of the study, this may involve comparison of two or more treatments, or comparison of treatment with a control condition. The analysis may be a simple comparison of outcomes measured after the treatment was administered, or a comparison of the change in one group with the change in another (when a factorial analysis of variance has been used to analyse the data, the latter is often reported as a group × time interaction). The comparison may be in the form hypothesis testing (which provides a “p” value, describing the probability that the groups differed only by chance) or in the form of an estimate (for example, the mean or median difference, or a difference in proportions, or number needed to treat, or a relative risk or hazard ratio) and its confidence interval.
- Criterion 11 A *point measure* is a measure of the size of the treatment effect. The treatment effect may be described as a difference in group outcomes, or as the outcome in (each of) all groups. *Measures of variability* include standard deviations, standard errors, confidence intervals, interquartile ranges (or other quantile ranges), and ranges. Point measures and/or measures of variability may be provided graphically (for example, SDs may be given as error bars in a Figure) as long as it is clear what is being graphed (for example, as long as it is clear whether error bars represent SDs or SEs). Where outcomes are categorical, this criterion is considered to have been met if the number of subjects in each category is given for each group.

# BILAGA D

Tabell 7. Resultattabell.

Artikel, författare, land	Population	Intervention	Utvärdering (utvärderingsinstrument)	Resultat(Statistiskt signifikant) IG: Interventionsgrupp. KG: Kontrollgrupp	Studiekvalité
Monticone et al., 2014, Italien	Deltagarantal: 100 st Medelålder: 69,15 år Män/kvinnor: 40/60 Deltagare IG: 50 st Deltagare KG: 50 st Bortfall: 3 i IG 2 i KG	Interventionsgrupp(IG): Uppgiftsorienterad funktionell träning. 5 ggr/v under 3 v. Kontrollgrupp(KG): Träning i öppen rörelsekedja. 5 ggr/v under 3 v.	Primärt utfall: Funktionsnedsättning(WOMAC*1) Sekundära utfall: Smärta(NRS*2), Smärta(WOMAC*1), Stelhet(WOMAC*1), Aktiviteter i dagliga livet (FIM*3), livskvalite (SF-36*4) Utvärdering: 3 v, 12 mån	Signifikant bättre resultat( $P<0,001$ )för IG jämfört med KG gällande funktionsnedsättning efter 3 v och 12 mån. Signifikant bättre resultat för IG gällande stelhet, ADL-förmåga och NRS-mätt smärta efter 3 veckor. Signifikant bättre( $P<0,001$ ) resultat hos IG efter 3 veckor för livskvalitévariablerna: fysisk funktion Rollfunktion(fysisk) och generell hälsa.	Pedro-poäng:  9/10
Okoro et al., 2016, Wales.	Deltagarantal: 49 st Medelålder: 65,74 år Män/kvinnor: 24/25 Deltagare IG: 25 st Deltagare KG: 24 st Bortfall: 12 i IG 11 i KG	Interventionsgrupp(IG): Progressive resistance training (PRT). 5 ggr/v under 6 v. Kontrollgrupp(KG): Standardträningsprogram. Uppgift saknas om frekvens	Primärt utfall: Maximal kontraktionsförmåga av quadricepsmuskulatur(Handhållen dynamometer) Sekundära utfall: Funktionsförmåga(30 s STS*1, TUG*2, trappgångstest, 6 minuters gångtest, lean mass opererat ben) Utvärdering: 9-12 mån	Statistiskt signifikant bättre resultat för KG jämfört med IG efter 9-12 mån gällande 6 minuters gångtest( $P=0,004$ ) och trappgångstestet( $P=0,038$ ). Inga andra signifikanta skillnader mellan grupperna förekom.	Pedro-poäng:  7/10
Mikkelsen et al., 2014, Danmark.	Deltagarantal: 73 st Medelålder: 64,95 år* Män/kvinnor: 36/26 * Deltagare IG: 37 st Deltagare KG: 36 st Bortfall: 5 i IG 6 i KG	Interventionsgrupp(IG): Hemträningsprogram med tillägg av PRT. 5 dagar/v hemträning, 2 grr/dag. 2 dagar/v övervakad PRT, 1 ggr/dag under 10 v.	Primärt utfall: Leg extensions power (The Nottingham power rig) Sekundära utfall: Uppresningsförmåga (30 s STS*5), trappgångsförmåga(trappgångstest) maximal	Statistiskt signifikant bättre resultat för IG jämfört med KG efter 10 v gällande maximal gånghastighet( $P=0,008$ ) och trappgångsförmåga( $P=0,04$ ). Inga andra signifikanta skillnader förekom mellan grupperna.	Pedro-poäng:  6/10



		Kontrollgrupp(KG): Hemträningsprogram utan PRT. 7 dagar/v, 2 ggr/dag under 10 v .	gångshastighet(20 meters gångtest), isometrisk muskelstyrka (Handhållen dynamometer) och patientupplevda utfall(HOOS*7). Utvärdering: HOOS: 2,4,6,10 v. 6,12 mån. Leg extension power: 10 v, 6 mån Övriga utfall: 4,10 v. 6 mån		
Tsukagoshi et al., 2014, Japan	Deltagarantal: 65 st Medelålder: 61,57 år Män/kvinnor: 0/65 Deltagare IG1: 22 st Deltagare IG2: 21 st Deltagare KG: 22 st Bortfall: 1 i IG1, 1 i IG2, 3 i KG	Interventionsgrupp(IG): IG1: Träning i stående med full kroppsbelastning. 1 ggr/dag, 7 ggr/ v under 8 veckor. IG2: Träning i sittande/liggande kroppsposition. 1 ggr/dag, 7 ggr/vecka under 8 veckor. Kontrollgrupp(KG): Deltagarna uppmanades leva på som vanligt.	Primärt utfall: Fysisk prestationsförmåga (5 rep STS*9, TUG*6, trappgångstest, 10 meters gångtest, 3 minuters gångtest) Sekundära utfall: Isometrisk muskelstyrka (Handhållen dynamometer, stationär dynamometer), muskeltjocklek(Ultraljud), funktionsförmåga(HHS*8)  Utvärdering: 8 v	Signifikant bättre(P<0,05) resultat för både IG1 och IG2 jämfört med kontrollgruppen i utfallsmåtten sit to stand, trappgångstest, maximal gångshastighet, timed up and go, isometrisk styrka i knäextensorer, höftflexorer, höftextensorer och höftabduktorer. Signifikant bättre(P<0,05) resultat för IG1 jämfört med IG2 i sit to stand och 3 minuters gångtest. Jämfört med kontrollgruppen hade även IG1 signifikant bättre resultat gällande muskeltjocklek(P=0,01) och funktionsförmåga(P=0,02).	Pedro-poäng:  6/10
Mitrovic et al., 2017, Serbien.	Deltagarantal: 78 st Medelålder: 68,65 år Män/kvinnor: 21/49	Interventionsgrupp(IG): Standardträningsprogram plus träningsprogram för	Primärt utfall: Höftfunktion och fysisk prestationsförmåga(HHS*8)	Signifikant(P<0,05) bättre resultat för IG jämfört med KG i höftfunktion och fysisk prestationsförmåga efter 2 och 12 veckor.	Pedro-poäng:

	<p>Deltagare IG: 35 st Deltagare KG: 35 st Bortfall: 8 st**</p>	<p>överkroppen. 2 ggr/dag, 5 ggr/v under 12 v.  Kontrollgrupp(KG): Standardträningprogram 2 ggr/dag, 5 ggr/v under 12 v.</p>	<p>Sekundära utfall: Muskelstyrka(Handdynamometer), Livskvalité(SF-36*4)  Utvärdering: 2 och 12 v.</p>	<p>Efter 12 veckor hade IG även signifikant(P&lt;0,05) bättre resultat i muskelstyrka och gällande livskvalitéparameterna rollfunktion(fysiska orsaker).</p>	5/10
<p>Nankaku et al., 2016, Japan.</p>	<p>Deltagarantal: 28 st Medelålder: 60,65 år Män/kvinnor: 4/24 Deltagare IG: 14 st Deltagare KG: 14 st Bortfall: Inga bortfall.</p>	<p>Interventionsgrupp(IG): Standardträningprogram plus träningsprogram för höftens utåttrotatorer. OBS: Uppgift saknas ang. dosering av standardprogrammet. Programmet för höftens utåttrotatorer utfördes 5 ggr/vecka. Båda programmen utfördes under 4 veckor. Kontrollgrupp(KG): Standardträningprogram OBS: Uppgift saknas kring dosering. Programmet utfördes under 4 veckor.</p>	<p>Primärt utfall: Muskelstyrka i nedre extremitet(handhållen dynamometer, stationär dynamometer) Sekundära utfall: Höftsmärta(JOA Hip score*10), passiv rörlighet(goniometer), Timed up and go(TUG*6)  Utvärdering: 4 v</p>	<p>OBS: I studien redovisas inga direkta jämförelser mellan grupperna. Av den anledningen redovisas här enbart respektive grupps resultat i förhållande till baslinjemätningen. IG hade jämfört med denna signifikant(P&lt;0,05) bättre resultat i höftrörlighet, höftsmärta, höftabduktorsstyrka och timed up and go. KG hade enbart signifikant(P&lt;0,05) bättre resultat i höftsmärta och höftrörlighet. KG hade även signifikant(P&lt;0,05) sämre styrka i knäextensorer och höftutåttrotatorer.</p>	<p>Pedro-poäng:  5/10</p>

- \* Uppgifter kring fördelning män/kvinnor, samt medelålder redovisades enbart kring de deltagare som fullföljde studien(62 st totalt).
- \*\* Deltagarna fördelades till kontroll- respektive interventionsgrupp först efter att de 8 personerna fallit bort på grund av postoperativa komplikationer.
- \*1 Western Ontario Universities Osteoarthritis Index(WOMAC)
- \*2 Numerical Rating Scale(NRS)
- \*3 Functional Independence Index(FIM)
- \*4 36 Item Short Form Health Survey(SF-36)
- \*5 30 seconds Sit to stand(30 s STS)
- \*6 Timed up and go(TUG)
- \*7 Hip Disability and Osteoarthritis Index(HOOS)
- \*8 Harris hip score(HHS)
- \*9 5 repetition Sit to stand(5 rep STS)
- \*10 Japanese Orthopaedic Association Hip score(JOA Hip score)

