

Kandidatnummer: 10033.

**Hvilken evidens foreligger for landbasert trening etter elektiv hofteprotesekirurgi?**

**What evidence is available for land-based exercise after elective total hip arthroplasty?**

Kull: FT19.

Bacheloroppgave i Fysioterapi  
Januar 2022



Kandidatnummer: 10033.

## **Hvilken evidens foreligger for landbasert trening etter elektiv hofteprotesekirurgi?**

## **What evidence is available for land-based exercise after elective total hip arthroplasty?**

Bacheloroppgave i Fysioterapi  
Januar 2022

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet



**NTNU**

Kunnskap for en bedre verden



## Abstract

**Title:** What evidence is available for land-based exercise after elective total hip arthroplasty?

A systematic review of randomized controlled trials.

**Aim:** The main objective of this study was to find out what evidence exists for land-based exercise after total hip arthroplasty.

**Method:** This was done by performing an updated literature search based on the search by Di Monaco et al. in 2009. A systematic search was conducted through 5 databases, namely: Pubmed, PEDro, AMED, Scopus and Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL).

The search was performed from the 10<sup>th</sup> of December 2021, and the databases were last searched the 25<sup>th</sup> of December 2021.

**Results:**

634 articles were screened, and 7 studies were included. The studies included investigated the effect of postoperative exercise on total hip arthroplasty patients. There were also different intervention approaches delivered in the exercise programmes, which include: supervised or unsupervised exercises, bed exercises or task-oriented exercises.

Overall, the results suggest that there is a non-significant difference between supervised and unsupervised exercises post-operatively in the short to mid-phase. Moreover, task-oriented exercises and a gait re-education programme proved useful, and bed exercises proved not to have a significant effect compared to the control.

**Conclusion:**

The creation of a standardized programme for total hip arthroplasty patients could provide useful based on evidence of discrepancy in programmes used in rehabilitation. Furthermore, certain types of exercises and methods used have been found more useful than others. A standardized programme could potentially be more cost effective, might save time, and improve recovery and satisfaction of patients.

**Limitations:** Time and the number of articles was the main limitation of this study. Including smaller samples and lack of variation in treatment offered.

## Sammendrag

**Tittel:** Hvilken evidens foreligger for landbasert trening etter elektiv hofteprotese kirurgi? En systematisk oversiktsartikkel av randomiserte kontrollerte studier.

**Hensikt:** Studiens hensikt var å finne ut hva slags evidens som finnes for landbasert trening etter total hofteproteseoperasjon.

**Metode:** Dette ble gjort ved å utføre et oppdatert litteratursøk basert på søket av Di Monaco et al. i 2009. Et systematisk søk ble utført i 5 databaser: Pubmed, PEDro, AMED, Scopus og Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL).

Søket ble utført fra 10. desember 2021, og alle databasene ble sist søkt den 25. desember 2021. PEDro-skalaen ble brukt for å skåre artiklene for å unngå fordomsrisiko.

### **Resultater:**

634 artikler ble screenet, og 7 studier ble inkludert. Studiene inkludert undersøkte effekten av postoperativ trening på pasienter operert for total hofteprotese. Det var også forskjellige intervensjonstilnærminger i øvelsesprogrammene, som: veiledet eller uveiledet trening, øvelser i seng eller oppgaveorienterte øvelser.

I alt, viser resultatene at det ikke er en signifikant forskjell mellom veiledet og uveiledet trening postoperativt i tidlig- til mellom-fase. I tillegg viste oppgave-orientert trening og et gjenopptreningsprogram for gange effekt. Øvelser i seng viste seg å ikke ha en signifikant effekt sammenlignet med kontrollgruppen.

### **Konklusjon:**

Dannelsen av et standardisert treningsprogram for hofteproteseopererte pasienter kan ha sin nytte basert på evidens av forskjell i rehabiliteringsprogrammer. Noen treningstyper og metoder brukt viser seg å være mer hensiktsmessig enn andre. Et standardisert program kan potensielt være kostnadseffektivt, spare tid, og forbedre rekonvalesens og pasient-tilfredshet.

**Begrensninger:** Tid of antall artikler var hoved-begrensingen til denne studien. Inkludert mindre utvalg av pasienter og mangel på variasjon i behandling.

## Innholdsfortegnelse:

Sammendrag.....	0
1. Innledning.....	4
1.1. Artrose.....	4
1.2. Total hofteproteseoperasjon.....	4
1.3. Trening etter total hofteproteseoperasjon.....	5
1.4. Studiens rasjonale.....	6
2. Metode.....	7
2.1. Søkestrategi.....	7
- 2.1.1 Inklusjonskriterier.....	7
- 2.1.2. Eksklusjonskriterier.....	8
- 2.1.3. Inklusjons- og eksklusjonskriteriene til Di Monaco et al.....	9
2.2. Informasjonskilder og søkestrategi.....	10
2.3. Deres søkestrategi.....	11
2.4. PEDro.....	11
3. Resultat.....	15
3.1. Utvelgelsesprosessen.....	15
3.2. Resultater for individuelle studier.....	18
4. Diskusjon.....	22
4.1. Studienes metodiske begrensninger.....	22
4.2. Evidensen funnet.....	24
4.3. Resultatdiskusjon.....	26
4.4. Metodekritikk.....	28
4.5. Implikasjonene for resultatene i henhold til praksis, retningslinjer og videre forskning.....	28
5. Konklusjon.....	28

REFERANSELISTE.....	30
VEDLEGG 1: Oversikt over inkluderte studier.....	33
VEDLEGG 2: Forklaring på hver test brukt i de 7 studiene.....	37



# 1. Innledning

## 1.1. Artrose.

Artrose er en sykdom som rammer ulike ledd i kroppen (Norsk Helseinformatikk, 2021). Det skjer en gradvis endring der mengden brusk reduseres og i noen tilfeller forsvinner helt.

Dette fører til betennelse (inflammasjon) i leddet og forandringer i knokkelen som befinner seg under brusken. Vanlige symptomer er smerte og redusert leddbevegelighet.

Det er blant de vanligste muskel- og skjelettlidelsene i Norge og forekomsten øker kraftig etter fylte 50 år. Omkring 1 av 10 menn og 2 av 10 kvinner over 60 år har artrose med symptomer. Sykdommen kan også forekomme hos yngre personer og skyldes i det tilfellet ofte overvekt, fedme eller en tidligere skade i leddet. Behandlinger for artrose inkluderer: Informasjon og opplæring om tilstanden, vektreduksjon og trening, smertestillende og betennelsesdempende medisiner, hjelpemidler i form av krykke eller stokk og kirurgi i form av innsetting av en protese i affisert hofteladd.

Det er den sistnevnte behandlingen som berøres i denne studien, nemlig total hofteproteseoperasjon (Norsk Helseinformatikk, 2021).

## 1.2. Total hofteproteseoperasjon.

Total hofteproteseoperasjon er blant de ortopediske prosedyrene som utføres oftest (Coulter, Perriman, Neeman, Smith, & Scarvell, 2017). Antall hofteproteseopererte er i stadig økning. Sammenlignet med tall fra 2014 vil antallet hofteproteseopererte i USA øke med 75% i 2025, 129% i 2030 og 284% i 2040 (Singh, Yu, Chen, & Cleveland, 2019).

Hofteproteseoperasjon er prosedyren som utføres når andre metoder, slik som behandling med medisiner og fysioterapi har mislyktes i å lindre smerte eller fysiske begrensninger forårsaket av artrose (Heiberg, Bruun-Olsen, Ekeland, & Mengshoel, 2012). Når det gjelder selve kirurgien finnes det tre hovedtilnærminger for inngang til hofteladdet: Bakre tilgang, direkte lateral tilgang, og direkte anterior tilgang (Moretti & Post, 2017). Av disse tilnærmingene er bakre og direkte lateral vanligst i Norge. Bakre tilgang går ut på å fjerne utad-rotatorene og lateral tilgang går ut på å fjerne gluteus medius fra trochanter major (Hals, 2020).

### 1.3. Trening etter hofteproteseoperasjon

Fysioterapi, særlig relatert til øvelsesbasert trening, er en stor del av pasientrehabiliteringen etter total hofteproteseoperasjon (Heiberg, Bruun-Olsen, Ekeland, & Mengshoel, 2012).

Tradisjonell trening er rettet mot forbedring av isometriske muskelegenskaper og økning av bevegelsesutslag (Monticone, et al., 2014). Tap av muskelstyrke og funksjon samt lang-tids postoperative defisitter har blitt rapportert etter total hofteproteseoperasjon. Disse defisittene inkluderer redusert: muskelstyrke, gangsymmetri og funksjonell prestasjon, som ganghastighet og å reise seg fra stol (Mikkelsen, et al., 2014).

Studier indikerer at styrketrening kan bli igangsatt kort etter hofteproteseoperasjon, og evidensen viser at det er mer effektivt i forbedring av muskelstyrke sammenlignet med mindre intensive treningsintervensjoner. Muskel-svekkelse målt som styrke i leg-extension er nært relatert til funksjonell prestasjon hos eldre med funksjonelle begrensninger. Fordi hofteprotese-pasienter med lav fornemmelse av preoperativ funksjon oppnår lavere nivåer av oppfattet funksjon postoperativt, burde man gi veiledet rehabilitering til denne undergruppen av pasienter (Mikkelsen, et al., 2014).

Pasienter med hofteprotese har milde til moderate langtidssvekkelser og funksjonshemninger postoperativt. Disse pasientene klager ofte på problemer tilknyttet utførelsen av daglige aktiviteter. Funksjonshemninger inkluderer primært smerte, muskelsvakhet av hofte-abduktorer, kontraktur i hofteleddet og forstyrrelser i gange, samt svakhet i hoftens ekstensorer og fleksorer (Unlu, Eksioglu, Aydog, Ayodoth, & Ankara, 2007). Trening er en viktig del av preventive og rehabiliterende programmer for å forbedre funksjonshemming etter hofteproteseoperasjon. Gang-hastighet, stegfrekvens og styrke i hoftemuskulatur er viktig for disse pasientene. Øvelsesprogrammer gitt for å forbedre funksjonell prestasjon er nødvendig for pasienter etter operasjon (Unlu, Eksioglu, Aydog, Ayodoth, & Ankara, 2007).

En annen faktor som indikerer tidlig igangsetting av styrketrening etter hofteproteseoperasjon, er atrofi i muskulaturen som finner sted (Suetta, et al., 2004). Det er avgjørende å igangsette styrketrening i løpet av de første ukene etter operasjon, men det er

uvisst hvorvidt dette svinnet er mulig å unngå i annen muskulatur enn quadriceps og hofteabduktorene (Mikkelsen, Mikkelsen, & Christensen, 2012).

#### 1.4. Studiens rasjonale

Studien til Di Monaco, et al. undersøkte evidensen av landbasert trening etter hofteprotesekirurgi. I denne studien konkluderes det med at det finnes utilstrekkelig evidens for hvilken behandling som er effektiv, fordi resultatene viser at treningsprogrammene brukt oftest etter hofteproteseoperasjon i tidlig postoperativ fase (< 8 uker) hverken er støttet eller avkrefte av kliniske kontrollerte studier. I sen postoperativ fase derimot (operasjonsintervall > 8 uker) forbedrer treningsprogrammene både funksjonsnedsettelse og evne til å fungere (Di Monaco, Vallero, Tappero, & Cavanna, 2009). Studien til Di Monaco et al. er 12 år gammel og derfor er det indikasjoner på å gjøre et oppdatert litteratursøk. Studien til Di Monaco et al. tar for seg 9 artikler som undersøker evidensen for ulike typer behandling etter hofteproteseoperasjon og ser på effekten av disse behandlingene.

Jeg har tatt utgangspunkt i *Rehabilitation after total hip arthroplasty a systematic review of controlled trials on physical exercise programs* (Di Monaco, Vallero, Tappero, & Cavanna, 2009). Som tidligere nevnt konkluderer denne studien med at det finnes utilstrekkelig evidens for hvilken behandling som er effektiv etter total hofteproteseoperasjon i tidlig fase. Det finnes heller ingen evidensbaserte retningslinjer for rehabilitering etter hofteproteseoperasjon på verdensbasis, og detaljerte rehabiliteringsprogrammer, inkludert treningstype, varighet av hver økt, tidsintervall mellom øktene og spesifikt utstyr, har ikke blitt publisert (Di Monaco, Vallero, Tappero, & Cavanna, 2009).

Dette er hovedgrunnen til at jeg har valgt å gjøre et nytt litteratursøk basert på denne studien.

I stedet for å kun bruke MEDLINE (Pubmed) har jeg søkt i 4 ytterligere databaser (AMED, PEDro, Scopus og CENTRAL) for å få et tilstrekkelig antall studier til denne systematiske oversiktsartikkelen. I hovedsak på grunn av mangel på funn i Pubmed ved bruk av begrensingen «artikler publisert fra 2006 og oppover». Problemstillingen min blir derfor: *Hvilken evidens foreligger for landbasert trening etter elektiv hofteprotesekirurgi?*

## 2. Metode

Jeg ønsker å finne evidens på treningsprogrammer for pasienter som har gjennomgått total hofteprotesekirurgi. Siden det ikke er nok tid til å på egenhånd gjennomføre en randomisert kontrollert studie, har jeg valgt å foreta meg en systematisk oversiktsartikkel (systematic review) ved å oppdatere søket av Di Monaco et al. og samle inn ny evidens på treningsprogrammer fra randomiserte kontrollerte studier.

Metoden innebar å oppdatere søket i studien til Di Monaco et al. i 2009 og samle inn ny evidens på treningsprogrammer fra RCT-er.

Det er en fordel å bruke litteraturstudie og lage en systematisk oversiktsartikkel. Man trenger ikke tilgang på egne respondenter og man trenger heller ikke godkjenning fra etisk komité før igangsettingen av oppgaven. I tillegg får man økt innsikt i allerede eksisterende forskning og evidens på treningsprogrammer i postoperativ fase hos hofteproteseopererte pasienter.

Hovedforskjellen mellom søket mitt og søket av Di Monaco et al. er at jeg valgte å ekskludere artikler publisert før 2006, mens de hadde ingen begrensning på publikasjonsdato. I tillegg valgte jeg å inkludere søkeordet «RCT», samt benytte 4 databaser i tillegg til Pubmed. Dette var gjort for å finne tilstrekkelig antall artikler samt oppfylle kriteriet til denne oppgaven, at artikler ikke skal være eldre enn 15 år.

Etter litteratursøket utført i Pubmed, PEDro (Physiotherapy Evidence Database), AMED, Scopus og CENTRAL (Cochrane Central Register of Controlled Trials) og selektering ut ifra PEDro-skalaen, ble 7 artikler inkludert i denne studien.

### 2.1. Søkestrategi

#### 2.1.1. Inklusjonskriterier

Studier var kvalifisert for gjennomgang hvis de møtte følgende kriterier:

- De er randomiserte kontrollerte studier.
- Intervensjonene gjort i studiene inkluderte type trening og/eller intensitet.
- Beskrivelsen av trenings-programmene bruker intervensjons-grupper og kontroll-grupper.

- Beskrivelsen av trenings-programmet burde inkludere: øvelses-typer, lengde på hver økt, tidsintervall mellom øktene, type utstyr de benyttet. Øvelses-programmet burde være repliser-bart.
- Utfallsmål (outcome measures) inkluderer minst en av de følgende: funksjonsnedsettelse (impairment), aktivitet (i form av ADL eller annet aktivitetsmål), helse-relatert livskvalitet (HRQoL) eller lengde på sykehusopphold (Length of stay).
- Alle pasienter undergikk total hofteprotese-operasjon.
- Studiene ser på effekten av trening post hofteprotese-operasjon.
- Studiene benytter landbasert trening som behandling.
- Studiene er Engelsk-språklige.
- Studiene er fra 2006 og senere.
- Studiene har en PEDro-score på over 5.

#### 2.1.2. Eksklusjonskriterier

Studier var ikke kvalifisert for gjennomgang hvis de møtte følgende kriterier:

- Alle andre studier enn randomiserte kontrollerte studier.
- En PEDro score på 5 eller under.
- Studier med hovedfokus på annet enn trening etter hofteproteseoperasjon, slik som behandling ved fall, beinlengde-forskjell, med elektroniske hjelpemidler (f.eks. VR) eller kostnader relatert til behandling.
- Studier som kun ser på type inngang (posterior, direkte lateral eller direkte anterior) for proteseoperasjon (hovedfokus på kirurgien).
- Studier hvor de sammenligner med f.eks. supplementer, taping eller ulike typer farmasøytiske midler (smertestillende o.l.).
- Studier som inneholder preoperativ og ikke postoperativ behandling.
- Studier med pasientundervisning som hovedfokus.
- Studier som ser på en annen pasientgruppe enn hofteprotese-opererte (f.eks. kneprotese-opererte og artrosepasienter uten hofteprotese).
- Studier som benytter telerehabilitering.
- Studier som ikke er Engelsk-språklige.

### 2.1.3. Inklusjons- og eksklusjonskriteriene til Di Monaco et al.:

Studier var kvalifisert for gjennomgang hvis de møtte følgende kriterier:

- De var kliniske studier med kontrollgruppe (RCT-studier).
- Intervensjonene gjort i studiene betraktet type trening og/eller intensitet.
- Beskrivelsen av trenings-programmet brukte intervensjons-grupper og kontroll-grupper.
- Beskrivelsen av trenings-programmet burde inkludere øvelses-typer, lengde på hver økt, tidsintervall mellom øktene, type utstyr de benyttet, og øvelses-programmet beskrevet av forfatterne burde være repliser-bart.
- Utfallsmål inkluderte minst en av følgende: funksjonsnedsettelse (impairment), aktivitet (i form av ADL eller annet form for aktivitetsmål), helse-relatert livskvalitet (HRQoL) eller lengde på sykehusopphold (Length of stay).
- Alle pasienter undergikk total hofteproteseoperasjon, eller data/informasjon fra underliggende gruppe med total hofteproteseoperasjon ble analysert separat.

Di Monaco et al. valgte ikke ut studier basert på deres metodologiske kvalitet, men rangerte artikler ut ifra Physiotherapy Evidence Database (PEDro) skalaen. Dette er en reliabel skala for å rangere randomiserte kontrollerte studier. PEDro score er avgjort ved å telle antallet sjekklister-kriterier som er tilfredsstillt i studien. PEDro score gis basert på 10 av 11 kriterier. Søket ble utført via MEDLINE (tilhører Pubmed) og det ble søkt på Engelsk-språklige studier. Studiene ble kategorisert i sen og tidlig-fase rehabilitering, på < 8 uker og > 8 uker operasjonsintervall. Ut ifra studien beskrives det at Di Monaco et al. ikke søkte på studier som ikke fantes i Medline. I tillegg søkte de ikke etter studier på andre språk enn Engelsk. De konsentrerte seg om postoperativ trening, i.e. en komponent av behandlingen av total hofteprotese-opererte pasienter.

## 2.2. Informasjonskilder og søkestrategi

Jeg har søkt i databasene: AMED, PEDro, Scopus og Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL).

Søkene ble utført på følgende datoer:

- Pubmed, 7.-9. desember.
- PEDro, 9. desember.
- AMED, 10. desember
- Scopus, 10.-13. desember.
- CENTRAL, 13.-16. desember.

Studiene var ferdig gjennomgått den 25. desember. Artikkene ble sist konsultert: 12. januar 2022.

Søkeord:

I denne studien ble det valgt å søke i databasene med:

1. "hip AND arthroplasty AND rehabilitation AND RCT".
2. "hip AND prosthesis AND rehabilitation AND RCT".
3. "hip AND arthroplasty AND exercise AND RCT".
4. "hip AND prosthesis AND exercise AND RCT".

Foruten Cochrane CENTRAL, hvor søket ble utført med følgende søkeord (grunnet antall treff, for å ytterligere avgrense søket):

1. "Hip AND arthroplasty AND rehabilitation AND exercise".
2. "Hip AND prosthesis AND rehabilitation".
3. "hip AND prosthesis AND exercise".

CENTRAL inneholder kun randomiserte kontrollerte studier. Derfor var det ikke behov for å inkludere "RCT" i dette søket.

Søket i Pubmed, PEDro, AMED og Scopus, publikasjonsdato: fra 2006-2021.

Søket i CENTRAL ble utført med «Cochrane library» publikasjonsdatoer: mellom januar 2006 og desember 2021.

«CENTRAL trials only» publikasjons-år mellom: 2006 og 2021.

### 2.3. Deres søkestrategi:

De utførte et MEDLINE-søk etter artikler publisert på Engelsk-språklig litteratur ved bruk av følgende søkeord:

"Hip AND arthroplasty AND rehabilitation". Videre søk ble utført ved å erstatte enten "prosthesis" eller "replacement" for "arthroplasty", og "exercise" for "rehabilitation". For å utvide søket, hånd søkte de bibliografien av alle studiene inkludert. Videre evaluerte de relaterte artikler (ved bruk av Pubmed) for hver av studiene inkludert i oversiktsartikkelen og de så kun på randomiserte kontrollerte studier.

Ingen begrensninger var gitt med tanke på publikasjonsdato. Alle mulige kvalifiserte studier ble evaluert av en person som gjennomgikk studiene, uten tidligere betraktning av resultatene, for å forhindre fordommer (bias). Utvalgte studier ble så evaluert av alle forfatterne av studien. Konflikter angående kvalifisering ble løst via diskusjon (Di Monaco, Vallero, Tappero, & Cavanna, 2009).

Di Monaco et al. vurderte hver av studiene med Physiotherapy Evidence Database (PEDro) skalaen. Hvilket er en reliabel skala utviklet for å rangere kvaliteten på randomiserte kontrollerte studier.

Utdeling av PEDro-poeng er avgjort ved å telle antallet sjekklister-kriterier som er tilfredsstillt i studien det gjelder. I det hele tar PEDro-poengsummen utgangspunkt i 10 kriterier (ut ifra de 11 kriteriene fra sjekklisten) beskrevet på s. 14-15.

Tabell 1. Søkeord, antall treff, antall artikler analysert og antall inkludert.

Database	Pubmed	PEDro	AMED	Scopus	CENTRAL
Nummer på søket og søkeord benyttet.	<u>Første søk:</u> Hip AND arthroplasty AND rehabilitation AND RCT. <u>Andre søk:</u> Hip AND prosthesis AND rehabilitation AND RCT. <u>Tredje søk:</u> Hip AND	<u>Første søk:</u> Hip AND arthroplasty AND rehabilitation AND RCT. <u>Andre søk:</u> Hip AND prosthesis AND rehabilitation AND RCT. <u>Tredje søk:</u> Hip AND	<u>Første søk:</u> Hip AND arthroplasty AND rehabilitation AND RCT. <u>Andre søk:</u> Hip AND prosthesis AND rehabilitation AND RCT. <u>Tredje søk:</u> Hip AND	<u>Første søk:</u> Hip AND arthroplasty AND rehabilitation AND RCT. <u>Andre søk:</u> Hip AND prosthesis AND rehabilitation AND RCT. <u>Tredje søk:</u> Hip AND	<u>Første søk:</u> Hip AND arthroplasty AND rehabilitation AND exercise. <u>Andre søk:</u> Hip AND prosthesis AND rehabilitation. <u>Tredje søk:</u> Hip AND prosthesis



	Arthroplasty AND exercise AND RCT. <u>Fjerde søk:</u> Hip AND prosthesis AND exercise AND RCT.	Arthroplasty AND exercise AND RCT. <u>Fjerde søk:</u> Hip AND prosthesis AND exercise AND RCT.	Arthroplasty AND exercise AND RCT. <u>Fjerde søk:</u> Hip AND prosthesis AND exercise AND RCT.	Arthroplasty AND exercise AND RCT. <u>Fjerde søk:</u> Hip AND prosthesis AND exercise AND RCT.	AND exercise.
Antall artikler funnet i hver database. Totalt: 634.	Første søk: 26 Andre søk: 5 Tredje søk: 13 Fjerde søk: 1	Første søk: 3 Andre søk: 0. Tredje søk: 1 Fjerde søk: 0	Første søk: 1 Andre søk: 1 Tredje søk: 0 Fjerde søk: 0	Første søk: 41 Andre søk: 21 Tredje søk: 18 Fjerde søk: 11	Første søk: 191 Andre søk: 210 Tredje søk: 91
Antall analysert (Enkelte ble ekskludert fordi de var duplikater eller fordi det var mangel på tilgang eller fulltekst).	0	0	0	0	Første søk: 63 Andre søk: 44 Tredje søk: 25
Antall inkludert: Basert på tittel. (Så screenet)	0	0	0	0	Første søk: 10 Andre søk: 2 Tredje søk: 4
Antall inkludert: Basert på sammendr ag.	0	0	0	0	Første søk: 9 Andre søk: 7 Tredje søk: 0

(Så screenet)					
Antall inkludert: Basert på fulltekst. (Så screenet)	0	0	0	0	Første søk: 9 Andre søk: 6 Tredje søk: 2
*Antall inkludert (før PEDro-rangering og gjennomgang).	0	0	0	0	Første søk: 8 Andre søk: 0 Tredje søk: 2

(Jeg ekskluderte en studie fra "første søket, antall inkludert før PEDro-rangering" i CENTRAL fordi studien ikke var en fullført studie).

\*Vurdert aktuelle basert på inklusjons- og eksklusjonskriterier etter å ha lest sammendrag og tittel.

Artiklene var vurdert aktuelle ut ifra inklusjons- og eksklusjonskriteriene og utvelgelsesprosessen. Artiklene ble filtrert ned fra tittel og sammendrag og er listet som inkludert i rekkefølgen:

- Antall analysert, inkludert i listen basert på mulig aktualitet pga. tittel.
- Antall inkludert basert på tittel (etter duplikater og artikler med mangel på tilgang var blitt ekskludert).
- Antall inkludert basert på sammendrag (etter første del av filtreringsprosessen).
- Antall inkludert basert på fulltekst (etter andre del av filtreringsprosessen).
- Antall inkludert før PEDro-rangering (etter tredje del av filtreringsprosessen).

Antall gjenstående artikler (10) ble screenet for å finne PEDro score. Tre av artiklene ble ekskludert basert på PEDro score på 5 og under. 2 av artiklene hadde PEDro score 5 og en hadde 4. Til forskjell fra artikkelen til Di Monaco et al. valgte jeg å bruke RCT i søket, for å ytterligere avgrense søket. Di Monaco et al. avgrenset heller ikke søket basert på

publikasjonstidspunkt fra 2006, slik som gjort i denne studien. CENTRAL ble benyttet grunnet mangel på funn av artikler i de øvrige databasene (se tabell 1).

## 2.4. PEDro

PEDro er et kvalifiseringsverktøy som vurderer intern validitet, ekstern validitet og statistikk.

Punkt 1 vurderer ekstern validitet, punkt 2-9 vurderer intern validitet og punkt 10-11 er statistikk. Punkt 1 inngår ikke i poengsummen. Poengsum 1-5 er lav kvalitet og 6-10 er høy kvalitet. Cut-off i denne studien var på 6/10 for å inkludere studier med høy kvalitet.

Hvordan rangere artikler basert på PEDro-score:

Det deles ut poeng basert på 10 av de 11 punktene. Første punkt inkluderes ikke i poengsummen. Punktene er som følger:

1. Kvalifiserings-kriteriene var spesifisert.
2. Deltagerne ble tilfeldig fordelt i grupper.
3. Fordelingen var skjult.
4. Gruppene var like ved baseline (utgangspunkt) angående de viktigste prognostiske indikatorene.
5. Hvis det var blinding av alle deltagere.  
utfallene er selv-rapportert (e.g. VAS, smertedagbok), er personen som vurderte studien kun ansett å være blindet hvis deltageren var blindet.
6. Det var blinding av alle terapeutene som administrerte terapien.  
Se punkt 5.
7. Det var blinding av personer som vurderte studien (assessors) som målte minst et hoved-utfall.

8. Mål på minst et hoved-utfall ble skaffet av flere enn 85% av deltagerne tidligere fordelt i grupper.
9. Alle deltagere hvor utfalls-mål var tilgjengelig mottok behandling eller kontrolltilstand som tildelt eller, hvis dette ikke var tilfellet, var informasjon for minst et hoved-utfall analysert av "intention-to-treat".  
(Intention to treat betyr at alle pasientene som deltok og ble tilfeldig tildelt behandling er inkludert i analysen og er analysert i gruppene de ble randomisert i (Nickson, 2020)).
10. Resultatet av statistiske sammenligninger mellom grupper er rapportert for minst et utfall.
11. Studien tilbyr både punkt-mål og mål på variabilitet for minst et hoved-utfall.

Poeng er kun tildelt hvis et av kriteriene er tydelig oppfylt. Hvis det er tydelig at et av kriteriene ikke er oppfylt ved en gjennomlesing av studien skal man ikke gi et poeng for det kriteriet.

For kriterier 4 og 7-11:

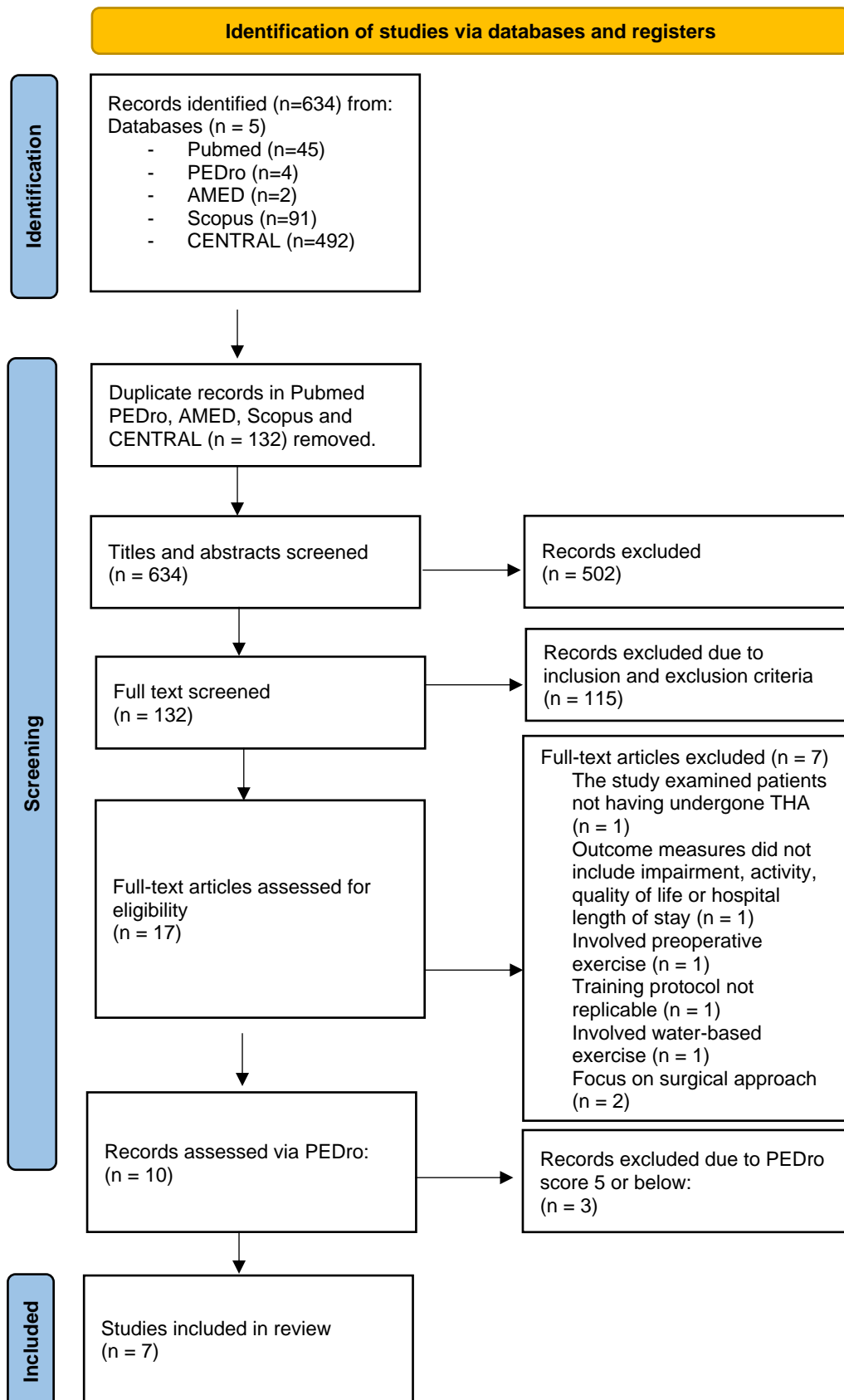
Hoved-utfall er de utfallene som er primære mål på effektivitet (eller mangel på effektivitet) av terapien gitt. I de fleste studier er mer enn en variabel brukt som utfallsmål (outcome measure, på Engelsk).

(Physiotherapy Evidence Database, 1999)

## 3. Resultat

### 3.1. Utvelgelsesprosessen:

I alt led søket til 634 artikler, hvor 10 av disse ble valgt ut for gjennomgang og undersøkelse av PEDro score. Etter funn av PEDro score ble 7 artikler ytterligere gjennomgått og inkludert i denne studien (se flytskjema).



(PRISMA, 2020)

Tabell 2. Metodologisk kvalitetsvurdering med PEDro-skalaen:

Studie	Kriterier											Score	Kvalitet
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
Monticone et al., 2014	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	8/10	God
Mikkelsen et al., 2014	+	+	+	+	-	-	+	-	+	+	+	7/10	God
Unlu et al., 2007	-	+	+	-	-	-	+	+	-	+	+	6/10	God
Heiberg et al., 2012	-	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	8/10	God
Coulter et al., 2017	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	8/10	God
Mikkelsen et al., 2012	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	7/10	God
Smith et al., 2008	+	+	-	+	-	-	+	+	+	+	+	7/10	God

Punkt nummer 1 går under ekstern validitet, punkt 2-9 intern validitet, 10 og 11 er statistikk (se tabell 2).

Ekstern validitet: Refererer til hvor godt utfallet av en studie kan forventes å passe inn i andre settinger. Altså hvor generaliserbart funnene er (Cuncic, 2021).

Intern validitet: Er i hvilken grad en studie etablerer et troverdig årsak-virknings-forhold mellom behandlingen og utfallet (Cuncic, 2021).

Studien til Monticone et al. hadde score på 8/10. Tilfredsstilte kriterier: (se tabell 2).

Studien til Mikkelsen et al. fra 2014 hadde score på 7/10. Tilfredsstilte kriterier: (se tabell 2).

Studien til Unlu et al. hadde score på 6/10. Tilfredsstilte kriterier: (se tabell 2).

Studien til Heiberg et al. hadde score på 8/10. Tilfredsstilte kriterier: (se tabell 2).

Studien til Coulter et al. hadde score på 8/10. Tilfredsstilte kriterier: (se tabell 2).

Studien til Mikkelsen et al. fra 2012 hadde score på 7/10. Tilfredsstilte kriterier: (se tabell 2).

Studien til Smith et al. hadde score på 7/10. Tilfredsstilte kriterier: (se tabell 2).

### 3.2. Resultater for individuelle studier:

Tabell 3. Karakteristikkene for de 7 kontrollerte studiene inkludert i denne oversiktsartikkelen (se vedlegg 1).

Forklaring på hva hver av testene brukt i de 7 studiene måler (se vedlegg 2).

Monticone, et al., 2014:

WOMAC-score gikk ned med nesten 50% i eksperimentellgruppen og ca. 20% i kontrollgruppen. Begge grupper følte at intervensjonene hadde hjulpet, med statistisk signifikante ( $p < 0,001$ ) forskjeller mellom gruppene i global oppfattet effekt. Hvor eksperimentellgruppen hadde en større oppfattet effekt enn kontrollgruppen. Functional Independence Measure økte med 31 poeng i eksperimentellgruppen og 15 poeng i kontrollgruppen. I tillegg viste en lineær blandet modell (linear mixed model) signifikant effekt på funksjonsnedsettelse, smerte, ADL og livskvalitet (Monticone, et al., 2014). Dette indikerer at oppgave-orientert trening og tidlig full belastning i vekt bærende er gunstig i forhold til de øvrige utfallsmålene.

Mikkelsen, et al., 2014:

Primærutfall:

Det ble oppnådd en økning i leg-extension kraft, tilsvarende en forbedring på 21% i eksperimentellgruppen og 17% i kontrollgruppen etter 10 uker, men denne økningen var ikke statistisk signifikant ( $p = 0,79$ ).

Sekundærutfall:

For sekundærutfallene, var det statistisk signifikant effekt i grupper over tid i maksimal ganghastighet ( $p = 0,008$ ) og i trappegange ( $p = 0,04$ ) i intervensjonsgruppens favør.

Den relative forbedringen i intervensjonsgruppen ved 10-ukers oppfølging nådde 18-26% i isometrisk muskelstyrke og 21-26% i funksjonelle prestasjonstester. Tilsvarende forbedring i kontrollgruppen var 4-12% og 11-20%.

Alle sekundærutfall forbedret markant fra utgangspunktet til 10-ukers oppfølging bortsett fra fleksjonsstyrke i hofte i kontrollgruppen. (Mikkelsen, et al., 2014).

Unlu, et al., 2007:

Gruppe 1: Hjemmebasert treningsprogram (isometriske og eksentriske bilaterale hofteøvelser 2 ganger daglig i 6 uker).

Gruppe 2: Med veiledning av fysioterapeut på sykehus (samme øvelser som i første gruppe).

Gruppe 3: Kontrollgruppen. Ingen spesifikk intervensjon, kun opptrening i gange.

Når maksimalt isometrisk abduksjons-dreiemoment ble sammenlignet mellom de tre gruppene viste gruppe 2 den beste forbedringen ( $p = 0,006$ ). Når ganghastighet ble sammenlignet mellom de tre gruppene, var det en statistisk signifikant forskjell i forbedring i gruppe 1 og 2 i forhold til gruppe 3 ( $p = 0,046$ ), men ingen signifikant forskjell mellom gruppe 1 og 2 ( $p > 0,05$ ). Når stegfrekvens ble sammenlignet mellom gruppene, var det en statistisk signifikant forskjell i forbedringen i gruppe 1 og 2 i forhold til gruppe 3 ( $p = 0,006$ ), men ingen signifikant forskjell mellom 1 og 2 ( $p > 0,05$ ) (Unlu, Eksioglu, Aydog, Ayodoth, & Ankara, 2007).

Heiberg, et al., 2012:

Effekt av gangferdighetsprogrammet: Begge grupper forbedret fra pretest til posttest 1 på de fleste (ramset opp nedenfor) av utfallsmålene ( $p < 0,05$ ) og på flere utfallsmål fra posttest 1 til posttest 2 ( $p < 0,05$ ).

Sammenlignet med pretest score, hadde treningsgruppen en statistisk signifikant større forbedring ved posttest 1 på 6-minutters gangtest (6MWT) ( $p < 0,001$ ), ST (stair climb test) ( $p = 0,01$ ), åttetalls-test (figure-of-eight test) ( $p = 0,02$ ), IMF (index of muscle function) ( $p = 0,001$ ), aktiv hofte ROM i ekstensjon ( $p = 0,02$ ), HHS ( $p = 0,05$ ) og mestringstro (self-efficacy) ( $p = 0,04$ ) enn kontroll-gruppen.

23 pasienter (66%) i treningsgruppen og 5 (15%) i kontrollgruppen økte deres gangavstand til 50 meter eller over ved posttest 1 (etter 5 mnd.) sammenlignet med pretest avstand ( $p < 0,001$ ). Det var ingen statistisk signifikante forskjeller mellom gruppene i forandringen fra posttest 1 til posttest 2 (etter 12 mnd.) ( $p > 0,05$ ). På tross av dette, var forbedringene fra pretest til posttest 2 større i treningsgruppen enn hos kontrollgruppen på 6MWT ( $p < 0,001$ ) og ST ( $p = 0,05$ ). 26 pasienter (74%) i treningsgruppen og 15 (46%) i kontrollgruppen økte deres gangavstand til 50 meter eller mer ved posttest 2 sammenlignet med pretest avstand ( $p < 0,001$ ) (Heiberg, Bruun-Olsen, Ekeland, & Mengshoel, 2012).



Coulter, et al., 2017:

Begge gruppene forbedret WOMAC over tid, men det var ingen forskjeller mellom gruppene både statistisk og med tanke på MCID (Minimal Clinical important Difference). Den største forskjellen fant sted i de 5 første ukene etter operasjon, men det var ingen forskjeller mellom gruppene på noe tidspunkt.

SF-36 mental komponent hadde størst forbedring de første 5 ukene etter operasjon, men det var ingen forskjeller mellom gruppene. Score i utgangspunktet ( $p < 0,001$ ).

SF-36 fysisk komponent score viste en forskjell mellom gruppene for den totale postoperative marginale gjennomsnittsscoren på 67,7 og 66,9 for veiledet og hjemmebasert gruppe respektivt.

Den største forbedringen fant sted de første 5 ukene etter operasjon, men det var ingen forskjeller mellom gruppene på noe tidspunkt.

TUG: I alt var den postoperative TUG tiden 9,1 sekunder for begge grupper. Ved siste måling var TUG test-tiden for begge grupper sammenlignbare med normativ data for jevnaldrende voksne (8s; 95% KI, 7-9s).

Begge grupper forbedret i UCLA. Den totale postoperative gjennomsnittsscoren var ikke signifikant forskjellig for veiledet gruppe og hjemmebasert gruppe (Coulter, Perriman, Neeman, Smith, & Scarvell, 2017).

Mikkelsen, et al., 2012:

Det var signifikant økning i begge grupper angående alle mål i løpet av 12 ukers trening. Alle deltagerne i intervensjonsgruppen var tilfreds eller veldig tilfreds med treningen sammenlignet med 85% i kontrollgruppen ( $p = 0,095$ ). Styrke i hofteabduktor-muskulaturen var signifikant svakere i operert bein (NB. står «weaker» i studien) sammenlignet med uoperert bein etter intervensjonen i begge grupper ( $p < 0,01$ ).

Studien indikerer at flertallet av hofteproteseopererte pasienter tolererte tidlig igangsatt intensiv trening (trening med strikkmotstand – gluteale sett, uttøying av hofte-fleksor, kne-ekstensjon, hofte-ekstensjon, hofte-abduksjon, hofte-fleksjon, kne-fleksjon og øvelser på step-kasse) uten mer smerter enn normalt og med høy pasienttilfredshet. Noen av pasientene kan trenge veiledning for å utføre trening med ytre motstand (Mikkelsen, Mikkelsen, & Christensen, 2012).

Smith, et al., 2009:

ILOA og SF-12 ble vurdert ved utgangspunkt, 3 dager, 6 uker og 1 år postoperativt. Det var ingen statistisk signifikant forskjell ved hverken ILOA eller SF-12 etter et år hos hverken gruppe A eller B. Det var ingen evidens for en undergruppe-effekt med tanke på hverken kirurgisk prosedyre eller protesefiksasjon i hverken ILOA eller SF-12.

Studien viser dermed at å tilføye øvelser i seng til et gang-treningsprogram ikke forbedrer funksjon eller livskvalitet. Det konkluderes med at videre forskning kan utføres for å avgjøre om disse aktivitetene burde inkludere alternative treningsprogrammer eller hvorvidt større intensitet på gang-treningsøkter kan forbedre rekonvalesens av hofteproteseopererte i løpet av første postoperative år (Smith, Manni, Clark, & Donell, 2009).

Mulig grunn til heterogenitet blant studiene:

To av studiene hadde WOMAC-spørreskjemaet som primærutfall. Forskjellen var at studien til Monticone et al. så på oppgave-orientert trening, og studien til Coulter et al. så på veiledet i forhold til uveiledet trening (Monticone, et al. 2014; Coulter, et al., 2017).

De tre studiene som så på veiledet versus uveiledet trening hadde styrke i leg-extension, maksimalt isometrisk dreiemoment i hofteabduksjon og WOMAC som primærutfall.

Av disse tre studiene var utfallsmålene forskjellig, men konklusjonen den samme: Uveiledet trening er ikke nødvendigvis bedre enn veiledet trening hos hofteproteseopererte pasienter (Mikkelsen, et al., 2014; Unlu, et al., 2007; Coulter, et al., 2017).

En annen faktor som skilte de tre studiene, var at studien til Mikkelsen et al fra 2014 hadde pasienter med lavere pre-operativ funksjon i betraktning. Coulter et al. inkluderer lav-risiko-pasienter, mens studien til Unlu et al. konkluderer med en anbefaling om tett oppfølging i forbindelse med hjemmebasert trening (Mikkelsen, et al., 2014; Unlu, et al., 2007; Coulter, et al., 2017).

## 4. Diskusjon

Hensikten med denne systematiske oversiktsartikkelen var å finne evidens på landbasert trening etter hofteprotesekirurgi. Evidensen vil bli satt i lys og diskutert. Dette i et forsøk på å sammenfatte evidens og bidra til å bringe frem informasjon om hva som kan være, vitenskapelig sett, det mest relevante treningsprogrammet etter total hofteproteseoperasjon. Resultatene viser at oppgaveorienterte øvelser, tidlig full vektbæring, hjemmebaserte øvelser, styrketrening, og øvelser for gangfunksjon har en statistisk signifikant effekt (Monticone, et al., 2014; Coulter, et al., 2017; Mikkelsen, et al., 2014; Heiberg, et al., 2012), mens seng-baserte øvelser er det ikke god nok evidens for (Smith, Manni, Clark, & Donell, 2009).

### 4.1. Studienes metodiske begrensninger

Studien til Monticone et al. brukte kun selv-rapporterte mål (spørreskjemaer) og så ikke på disse sammenlignet med fysiske mål og resultater. De så ikke på funksjonsnedsettelse, smerte, ADL, og livskvalitet før operasjon, som kan ha vært med på å svekke deres tolkning av treningsprogrammets effekt (Monticone, et al., 2014).

Studien til Mikkelsen et al. fra 2012 var en pilotstudie (en utprøving i liten skala av metoder som er planlagt i en større vitenskapelig studie (Grønmo, 2020)).

Derfor kunne de ikke trekke konklusjoner om effektiviteten av intervensjonen. Denne studien hadde relativt kort oppfølgingstid (12 uker), så de har kun undersøkt den umiddelbare effekten av trening.

På grunn av mangel på ressurser, inkluderte Mikkelsen et al. de kun et mål på styrke. Derfor har de kun informasjon om øvelsenes påvirkning i hofteabduksjon. Ifølge Mikkelsen et al., blir hofteabduksjons-øvelser ofte utført feil etter en periode uten veiledning. Derfor kan det være relevant å bruke andre styrkemål i tillegg, i fremtidige studier. Andre begrensninger er at de kan ha målt feil og hadde et begrenset testbatteri.

I de fysiske testene (ganghastighet, styrke i hofteabduksjon og ett-bens-stående) var det tydelig høy variasjon. Sannsynligvis en indikasjon på både biologisk variasjon og feil i målene. Denne pasientgruppen var såpass velfungerende 12 uker etter hofteproteseoperasjon, at 10m-gang-testen ble utført på under 7 sekunder i gjennomsnitt. Den raskeste pasienten gikk

10m på 3,45 sekunder. Deres hypotese er at nøyaktigheten til testen kan bli påvirket av tidspunkt på oppfølgingen (12 uker) og de foreslår lengre gangtester (med tanke på avstand) i fremtidige studier (Mikkelsen, Mikkelsen, & Christensen, 2012).

I studien til Mikkelsen et al. fra 2014 hevder de at seleksjonsskjevhet (at gruppene som sammenlignes er ulike på flere måter enn faktoren en studerer effekten av (Helse- og omsorgsdepartementet, 2010)) og risiko for oppmerksomhetsskjevhet (tendensen til å prioritere prosesseringen av enkelte typer stimuli over andre typer stimuli (Azriel & Bar-Haim, 2020)) kan ha inkludert flere motiverte pasienter med en positiv holdning til trening. Dette kan ha vært med på å svekke den eksterne validitet til studien (ekstern validitet – beskrevet på s. 16).

Grenseverdien angående pre-operativ funksjon på 75% prosentil kan ha vært for høy, fordi det involverte å ekskludere pasienter med lavere funksjon. Begrunnelsen de gav var at pasienter som vanligvis takker nei til deltagelse i kliniske studier, pleier å ha lavere funksjon enn de som deltar. De foreslår at en måte å adressere oppmerksomhetsskjevhet på kunne vært å utføre veiledet placebo-trening i kontrollgruppen (Mikkelsen, et al., 2014).

I studien til Unlu et al. var hoved-begrensningene en liten deltagergruppe (26 pasienter) og kort varighet på rehabilitering (6 uker), med tanke på å observere lang-tids effekten av treningsprogrammet.

Studien til Heiberg et al. var begrenset med tanke på oppmerksomhetsskjevhet, frafall fra studien (3 falt fra) og noe usikkerhet relatert til resultatene av selv-rapportering (HHS, Self efficacy og HOOS), men primærutfallet 6MWT ble ikke påvirket av dette. En annen begrensning kan ha vært relatert til ekstern validitet. Pasientene som bodde nærme sykehuset og som ble involvert i studien hadde høyere utdanningsnivå enn resten av befolkningen, men dette påvirket ikke effektestimatet (mål for effekt, f.eks. gjennomsnitt, frekvens, prosent, odds rasion, etc. (Helsebiblioteket, 2016)) da det ble inkludert i deres statistiske modell (Heiberg, Bruun-Olsen, Ekeland, & Mengshoel, 2012).

I studien til Coulter et al., hadde de ingen virkelig kontrollgruppe (som ikke mottok fysioterapi), derfor kan resultatene ha kommet som en naturlig rekonvalesens etter operasjon, kun med tanke på den kirurgiske prosedyren. I tillegg målte de ikke formelt etterlevelsen til det hjemmebaserte programmet og kan derfor ikke være sikre på hvor godt pasientene fulgte treningsprogrammet. Den uveiledede gruppen kan ha trent mer, mindre eller så mye som anbefalt (Coulter, Perriman, Neeman, Smith, & Scarvell, 2017).

Studien til Smith et al. kan ha hatt for lite belastning i treningen til å oppnå en effekt i gruppen som utførte øvelsene i seng. De anbefaler derfor å se på effektiviteten av vektbærende trening ved forskjellige aktiviteter (Smith, Manni, Clark, & Donell, 2009).

#### 4.2. Evidensen funnet

Evidensen funnet i denne studien inkluderer at oppgaveorientert trening og tidlig full vektbæring forbedrer funksjonsnedsettelse (Monticone, et al., 2014).

Et gang-treningsprogram viser god effekt etter intervensjonen, og 1 år etter operasjon (Heiberg, Bruun-Olsen, Ekeland, & Mengshoel, 2012). Det vises også at veiledet trening ikke har avgjørende effekt for pasienter som ikke har store funksjonsnedsettelse. Hjemmebasert trening virker å ha statistisk like god effekt. Det anbefales noe oppfølging for å forsikre om at pasientene utfører øvelsene riktig og at pasienter med mer sammensatte behov og komorbiditeter, får den oppfølgingen de trenger (Mikkelsen, et al, 2014; Unlu, et al., 2007; Corinne, et al., 2017). Tidlig postoperativ trening med motstand i form av strikk viser også å ha god effekt med tanke på smerte og pasienttilfredshet (Mikkelsen, Mikkelsen, & Christensen, 2012).

Total hofteproteseoperasjon har revolusjonert behandling av pasienter med artrose, dette fører til smertelindring, funksjonell rekonvalesens og betraktelig forbedring i livskvalitet. Studier på utfall viste konsistent tilfredsstillelse hos både pasienter og leger (Di Monaco, Vallero, Tappero, & Cavanna, 2009).

På tross av dette, viser langtids-studier funksjonsnedsettelse og funksjonell begrensning etter total hofteproteseoperasjon, selv med fravær av smerte. Langvarige

funksjonsnedsettelse inkluderer redusert muskelstyrke, redusert postural stabilitet, og begrenset fleksibilitet.

I daglig praksis finner man ofte forskjellige rehabiliteringsprogrammer enten fra lege til lege (fysioterapeut - fysikalsk medisin), eller kirurg til kirurg, selv innen samme geografiske område eller samme institusjon (Di Monaco, Vallero, Tappero, & Cavanna, 2009).

For å effektivisere behandlingsopplegget etter hofteproteseoperasjon kan det være hensiktsmessig å lage et standardisert opplegg for alle hofteproteseopererte, da det er mangel på et slikt standardisert treningsprogram. Dette kan også baseres på type tilgang utført i kirurgien, da kirurgisk tilnærming kan være en mulig variabel når man deler ut øvelser, med tanke på affisert muskulatur (Unlu, Eksioğlu, Aydog, Ayodoth, & Ankara, 2007). Resultatene i denne studien kan mulig bringe frem hva som burde være fokuspunktene i et slikt treningsprogram.

Konsekvensen av at det ikke finnes et slikt standardisert program etter hofteproteseoperasjon, er at det blir vanskelig å avgjøre hvorvidt studiene ble svekket av et treningsprogram som ble utført feil av f.eks. kontrollgruppene, eller om det var en annen grunn til at statistikken favoriserte intervensjonsgruppene. I tillegg vil et standardisert evidensbasert treningsprogram bidra til at pasientene får den beste rehabiliteringen sett i lys av forskning, med rom for tilpasninger for den enkelte, f.eks. de med sammensatte problemstillinger eller større behov for oppfølging.

Et standardisert treningsopplegg vil også være ressurs- og tid-besparende for sykehus, da det vises fra evidensen funnet i denne studien at blant annet veiledet trening ikke trenger å være nødvendig for en mengde pasienter (Unlu, et al., 2007; Corinne, et al., 2017; Mikkelsen, et al., 2014).

Oppgaveorientert trening er et område som tillater fleksibilitet, da dette kan tilpasses ut ifra f.eks. pasientspesifikk funksjons-skala (Folkehelseinstituttet, 2019).

Gang-treningsprogrammer og styrketrening forblir hjørnesteiner i rehabiliteringsprogrammet etter hofteproteseoperasjon ut ifra evidensen funnet i denne studien (Heiberg, et al., 2012; Mikkelsen, et al., 2014).

I tidlig rehabilitering brukes ofte øvelser som: tåhev, quadriceps-øvelser, gluteus-øvelser, aktive øvelser for leddbevegelse i hofte, tidlig mobilisering fra sittende til stående og til toalett, samt gangtrening ved bruk av ganghjelpemiddel og trening i utførelse av ADL. Allikevel viser postoperativ trening å variere i forhold til prosedyrene på ulike sykehus (Di Monaco, Vallero, Tappero, & Cavanna, 2009).

Evidensen fra de 7 forskningsartiklene i denne studien viser at:

Oppgaveorientert trening er hensiktsmessig: evidensen fra studien til Monticone et al. viser at denne typen trening er bedre enn et tradisjonelt treningsprogram for hofteproteseopererte, med tanke på funksjonsnedsettelse, ADL, smerte og livskvalitet (Monticone, et al., 2014).

Rehabilitering i løpet av de første 8 ukene etter kirurgi kan finne sted på sykehus, poliklinikk, eller hjemme. Allikevel har forskning på tidlig-stadie rehabilitering etter total hofteproteseoperasjon oftest undersøkt treningssenter-basert terapi. I kontrast til dette er sen-stadie rehabilitering (> 8 uker) vanligvis hjemmebasert og derfor er forskning som evaluerer hjemmebasert rehabilitering dominert av pasienter i sen-stadie av rehabilitering. Det er kun én randomisert kontrollert studie som har undersøkt pasienter i tidlig stadie av rehabilitering; *A targeted home- and center-based exercise program for people after total hip replacement: a randomized clinical trial* (Galea, et al., 2008). Denne studien rapporterer at pasienter som mottok hjemme-basert rehabilitering presterte godt, men sammenlignet ikke med en gruppe som mottok veiledning. Studien foreslår også, slik som studiene til Unlu et al., Mikkelsen et al., 2014 og Coulter et al., at enten hjemme-basert eller treningssenter-basert rehabilitering kan være like effektiv for rekonvalesens av funksjonell mobilitet i tidlig postoperativ fase (Coulter, Perriman, Neeman et al., 2017).

Evidensen funnet i denne studien tilsier at veiledet trening ikke er nødvendig for pasienter, da funnene viser at det ikke er en statistisk signifikant forskjell mellom veiledet og ikke-veiledet trening etter hofteproteseoperasjon (Galea, et al., 2008).

#### 4.3. Resultatdiskusjon

Resultatene viser at rehabilitering etter total hofteproteseoperasjon bør inneholde aspekter av oppgaveorientert trening, for pasienter som ikke har mulighet til å dra hjem etter

utskrivning pga. flere komorbiditeter eller utilstrekkelig hjelp i hjemmet. Oppgave-orienterte øvelser og tidlig full belastning er nyttig med tanke på funksjonshemning, smerte, ADL og livskvalitet med en 50% bedring i WOMAC i forhold til 20% i kontrollgruppen og tilfredsheten var signifikant bedret hos begge gruppene (Monticone, et al., 2014).

Når det gjelder uveiledet hjemmebasert trening var det 4 av 7 studier som så på dette, og 3 av disse sammenlignet med veiledet trening (Mikkelsen, et al, 2014; Unlu, et al., 2007; Corinne, et al., 2017).

Den første, av Mikkelsen et al. fra 2014, viste at veiledet styrketrening ikke er bedre enn uveiledet trening i løpet av 10-uker etter operasjon hos pasienter med lavere pre-operativ funksjon. Forskjellene var ikke statistisk signifikante når det gjelder primærutfallet som var kraft (W/kg) i leg extension, som var på 0,29 i intervensjonsgruppen og 0,26 i kontrollgruppen ( $p = 0,79$ ). Det er ikke visst om en annen undergruppe med pasienter ville skåret annerledes, eller om andre primærutfall ville gitt et annet resultat (Mikkelsen, et al., 2014).

Den andre, av Unlu et al. viste at kun et av følgende mål: maksimalt isometrisk dreiemoment, ganghastighet eller stegfrekvens, hadde statistisk signifikant best forbedring. Det var i maksimalt isometrisk dreiemoment av hofte-abduktorene ( $p = 0,006$ ). Dermed ble det foreslått at hjemmebaserte treningsprogrammer med tett oppfølging burde bli brukt etter hofteproteseoperasjon (Unlu, Eksioglu, Aydog, Ayodoth, & Ankara, 2007).

Studien til Coulter et al. viste også at utfallene i respons til veiledet i forhold til uveiledet trening var klinisk og statistisk like. Resultatene foreslår derfor at den typen trening burde benyttes hos lav-risiko pasienter utskrevet etter total hofteproteseoperasjon (Coulter, Perriman, Neeman, Smith, & Scarvell, 2017).

Studien til Heiberg et al. viste at et målrettet treningsprogram på gangferdighet har effekt, både på 6MWT, figure-of-eight test og ST (stair climb test) i forbedring av gange både umiddelbart etter intervensjonen og 1 år etter hofteproteseoperasjon (Heiberg, Bruun-Olsen, Ekeland, & Mengshoel, 2012).

Når det gjelder øvelser i seng viste det å ikke ha statistisk signifikant forskjell ved hverken ILOA eller SF-12 etter 1 år mellom intervensjonsgruppen og kontrollgruppen (Smith, Manni, Clark, & Donell, 2009).



#### 4.4. Metodekritikk

Gjennomgangsprosessen var avhengig av søket gjort i de fem databasene. Det ble funnet solid evidens for hjemmebasert trening, men andre aspekter av rehabilitering etter hofteproteseoperasjon kunne i større grad blitt belyst. En god del av tiden ble brukt til å søke databaser og utvalget artikler var ganske homogent (4 av 7 artikler berørte temaet hjemmebasert trening). Hadde det vært større variasjon i artiklene, kunne man sett på spesifikke øvelser til et treningsprogram for hofteproteseopererte pasienter. En annen begrensning var antall artikler inkludert (9 studier hos Di Monaco et al., i forhold til 7 studier i denne artikkelen). I tillegg har jeg ikke konkret sammenlignet rehabilitering i tidlig og sen postoperativ fase.

#### 4.5. Implikasjonene for resultatene i henhold til praksis, retningslinjer og videre forskning.

Faste, konkrete retningslinjer kan være å anbefale slik at man får sammenfattet evidens og laget det mest strukturerte og effektive treningsprogrammet mulig for hofteproteseopererte pasienter. Implikasjonene for fremtidig praksis er at det, ut ifra disse artiklene, burde benyttes hjemmebasert trening i tillegg til muligens større grad av ADL-orientert trening. Det burde fremdeles benyttes gang-trening og styrketrening for hofteproteseopererte pasienter, da dette viser å ha god effekt på rekonvalesens (Heiberg, et al., 2012; Mikkelsen, et al., 2014). Tidlig full vekt-belastning viser også sin hensikt ut ifra funnene i denne oversiktsartikkelen, hos pasienter som ikke kunne dra hjem etter utskrivelse pga. komorbiditeter eller utilstrekkelig hjelp i hjemmet (Monticone, et al., 2014). Tre av artiklene i denne studien fant at hjemmebasert trening var like bra som veiledet trening, derfor kan man sette større vekt på dette med tett oppfølging hos pasientgrupper med komorbiditeter eller som av andre grunner trenger veiledning etter hofteproteseoperasjon (Mikkelsen, et al., 2014; Unlu, et al., 2007; Corinne, et al., 2017)..

Det er hensiktsmessig med ytterligere forskning for å kunne bygge videre på dette, for så å implementere denne kunnskapen inn i øvelsesprogrammer etter hofteproteseoperasjon.

## 5. Konklusjon

Som nevnt i diskusjon, viser evidensen at: oppgaveorienterte øvelser, tidlig full vektbæring, hjemmebaserte øvelser, styrketrening, og øvelser for gangfunksjon er hensiktsmessig (Monticone, et al., 2014; Coulter, et al., 2017; Mikkelsen, et al., 2014; Heiberg, et al., 2012), mens seng-baserte øvelser er det ikke god nok evidens for (Smith, Manni, Clark, & Donell, 2009).

Dannelsen av et standardisert landbasert treningsprogram for hofteproteseopererte pasienter kan ha sin nytte basert på evidens funnet i denne studien. Dette kan muligens spare sykehus for kostnader, tid og totalt sett forbedre pasienttilfredshet og rekonvalesens etter hofteproteseoperasjon. Mer forskning anbefales.

## Referanser

- Nickson, C. (2020, November 3). *Intention to treat analysis*. Retrieved from Life in the Fastlane: <https://litfl.com/intention-to-treat-analysis/>
- Cuncic, A. (2021, July 31). *Understanding Internal and External Validity*. Retrieved from Verywellmind: <https://www.verywellmind.com/internal-and-external-validity-4584479>
- Physiotherapy Evidence Database. (1999, June 21). *PEDro scale*. Retrieved from PEDro: <https://pedro.org.au/english/resources/pedro-scale/>
- Diakonhjemmet sykehus. (2021, March 16). *HOOS (Hip disability and Osteoarthritis Outcome Score)*. Retrieved from Diakonhjemmet Sykehus: <https://diakonhjemmetsykehus.no/nkrr/klinisk-verktoykasse/a-til-a/hoos-hip-disability-and-osteoarthritis-outcome-score>
- Diakonhjemmet Sykehus. (2021, June 4). *SF 36 (Short Form Health Survey)*. Retrieved from Diakonhjemmet Sykehus: <https://diakonhjemmetsykehus.no/nkrr/klinisk-verktoykasse/a-til-a/sf-36-short-form-health-survey>
- Physiopedia. (n.d.). *Functional Independence Measure (FIM)*. Retrieved from Physiopedia: [https://www.physio-pedia.com/Functional\\_Independence\\_Measure\\_\(FIM\)](https://www.physio-pedia.com/Functional_Independence_Measure_(FIM))
- Diakonhjemmet Sykehus. (2021, March 16). *WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index)*. Retrieved from Diakonhjemmet Sykehus: <https://diakonhjemmetsykehus.no/nkrr/klinisk-verktoykasse/a-til-a/womac-western-ontario-and-mcmaster-universities-osteoarthritis-index>
- Norsk Helseinformatikk. (2021, June 8). *Harris Hip Score*. Retrieved from NHI: <https://nhi.no/skjema-og-kalkulatorer/kalkulatorer/diverse/harris-hip-score/>
- Kuhn, M., Harris-Hayes, M., & Steger-May, K. (2013). Total hip arthroplasty in patients 50 years or less: Do we improve activity profiles? *The Journal of Arthroplasty*, 872-876.
- Norsk helseinformatikk. (2019, July 19). *TUG - The Timed "Up & Go"*. Retrieved from NHI.no: <https://nhi.no/skjema-og-kalkulatorer/skjema/geriatripleie/timed-up-and-go-tug/>
- Kimmel, L. A., & Elliott, J. E. (2016, February 1). *Assessing the Reliability and Validity of a Physical Therapy Functional Measurement Tool—the Modified Iowa Level of Assistance Scale—in Acute Hospital Inpatients*. Retrieved from Physical Therapy & Rehabilitation Journal: <https://academic.oup.com/ptj/article/96/2/176/2686373>
- Physiopedia. (n.d.). *12-Item Short Form Survey (SF-12)*. Retrieved from Physiopedia: [https://www.physio-pedia.com/12-Item\\_Short\\_Form\\_Survey\\_\(SF-12\)](https://www.physio-pedia.com/12-Item_Short_Form_Survey_(SF-12))
- Singh, J. A., Yu, S., Chen, L., & Cleveland, J. D. (2019, April). *Rates of Total Joint Replacement in the United States: Future Projections to 2020–2040 Using the National Inpatient Sample*. Retrieved from The Journal of Rheumatology: <https://www.jrheum.org/content/early/2019/04/09/jrheum.170990>
- Heiberg, K. E., Bruun-Olsen, V., Ekeland, A., & Mengshoel, A. M. (2012). Effect of a Walking Skill Training Program in Patientd Who Have Undergone Total Hip Arthroplasty: Follow up One Year After Surgery. *Arthritis Care & Research*, 415-423.
- Mikkelsen, L., Mechlenburg, I., Søballe, K., Jørgensen, L., Mikkelsen, S., Bandholm, T., & Petersen, A. (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*, 2051-2058.

- Monticone, M., Ambrosini, E., Rocca, B., Lorenzon, C., Ferrante, S., & Zatti, G. (2014). Task-oriented exercises and early full weight-bearing contribute to improving disability after total hip replacement: a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 658-668.
- Unlu, E., Eksioglu, E., Aydog, E., Ayodoth, S. T., & Ankara, G. A. (2007). The effect of exercise on hip muscle strength, gait speed and cadence in patients with total hip arthroplasty: a randomized controlled study. *Clinical Rehabilitation*, 706-711.
- Coulter, C., Perriman, D. M., Neeman, T. M., Smith, P. N., & Scarvell, J. M. (2017). Supervised or Unsupervised Rehabilitation After Total Hip Replacement Provides Similar Improvements for Patients: A Randomized Controlled Trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 2253-2264.
- Norsk Helseinformatikk. (2021, January 25). *Artrose, oversikt*. Retrieved from NHI.no: <https://nhi.no/sykdommer/muskelskjelett/giktsykdommer/artrose-generelt/?page=1>
- Di Monaco, M., Vallerio, F., Tappero, R., & Cavanna, A. (2009). Which type of exercise therapy is effective after total hip arthroplasty, a systematic review of controlled trials on physical rehabilitation. *European Journal of Physical Rehabilitation Medicine*, 303-317.
- Mikkelsen, L. R., Mikkelsen, S. S., & Christensen, F. B. (2012). Early, Intensified Home-based Exercise after Total Hip Replacement - A Pilot Study. *Physiotherapy research international*, 214-226.
- Smith, T. O., Manni, C. J., Clark, A., & Donell, S. T. (2009). Bed exercises following total hip replacement: 1 year follow-up of a single-blinded randomised controlled trial. *Hip International*, 266-273.
- Galea, M. P., Levinger, P. L., Cimoli, C., Weller, R., Tully, E., McMeeken, J., & Westh, R. (2008). A targeted home- and center-based exercise program for people after total hip replacement: a randomized clinical trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 1442-1447.
- Suetta, C., Magnusson SP, R. A., Aagaard, P., Jakobsen, A., Larsen, L., Duus, B., & Kjaer, M. (2004). Resistance training in the early postoperative phase reduces hospitalization and leads to muscle hypertrophy in elderly hip surgery patients - a controlled, randomized study. *Journal of American Geriatrics Society*, 2016-2022.
- Moretti, V. M., & Post, Z. D. (2017). Surgical Approaches for Total Hip Arthroplasty. *Indian Journal of Orthopaedics*, 368-376.
- Hals, O. M. (2020, January 23). *Proteser*. Trondheim.
- Grønmo, S. (2020, March 12). *Pilotstudie*. Retrieved from Store Norske Leksikon: <https://snl.no/pilotstudie>
- Helse- og omsorgsdepartementet. (2010). *Arbeid for helse - Sykefravær og utstøting i helse- og omsorgssektoren*. NOU 2010: 13.
- Azriel, O., & Bar-Haim, Y. (2020). Attention bias. *Clinical handbook of fear and anxiety: Maintenance processing and treatment mechanisms*, 203-218.
- Helsebiblioteket. (2016, June 7). *Formidle tall*. Retrieved from Helsebiblioteket.no: <https://www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/kritisk-vurdering/formidle-tall>
- Folkehelseinstituttet. (2019, June 4). *Hva er viktig for deg? - skjema (Pasientspesifikk funksjonsskala - PSFS)*. Retrieved from FHI.no: <https://www.fhi.no/publ/skjema/hva-er-viktig-for-deg---skjema-pasientspesifikk-funksjonsskala---psfs/>

**Sjekkliste for flytskjema, sammendrag og systematisk oversiktsartikkel:**

PRISMA. (2020). *PRISMA Flow Diagram*. Retrieved from PRISMA: <http://prisma-statement.org/PRISMAStatement/FlowDiagram>

PRISMA. (2020). *PRISMA Checklist*. Retrieved from PRISMA: <http://prisma-statement.org/PRISMAStatement/Checklist>

PRISMA. (2020). *PRISMA 2020 for Abstracts*. Retrieved from PRISMA: <http://prisma-statement.org/Extensions/Abstracts>

**PEDro:**

Physiotherapy Evidence Database. (1999, June). *Pedro Scale*. Hentet fra [pedro.org.au](http://pedro.org.au): <https://pedro.org.au/english/resources/pedro-scale/>

## Vedlegg 1:

Studie	Metode	Deltagere	Intervensjon	Utfall	PEDro score og frafall	Resultat	Konklusjon
1. Monticone et al., 2014	RCT Varighet: 1 år. Blinding: Vurdere (assessor).	100 pasienter, Gjennomsnittsalder: 69 (+8) år. Hofteoperert i dominant ben 4-7 dager før henvisning til rehabiliteringsenhet.	2 grupper: Intervensjonsgruppen: Oppgaveorienterte øvelser (sitte-stå, gå opp og ned trapp, gå over hindre og funksjonelle ADL-strategier) og anbefaling om å slutte å bruke ganghjelpemiddel etter sykehusoppholdet. Kontrollgruppen: Åpen-kjede kinetiske øvelser (fleksjon og ekstensjon av hofter, hofterabduksjon, utadrotasjon av hofter, isotoniske og isometriske quadriceps-øvelser og hamstring curls) og ble anbefalt delvis vekt-bæring og ganghjelpemiddel til 3 måneder etter operasjon. Begge grupper: Fulgte 90-minutters programmer 5 ganger i uken i løpet av 3 uker.	1.WOMAC, 2.Functional Independence Measure, 3.SF-36 .	PEDro: 8 Frafall:5 droppet ut og 6 falt fra ved oppfølging.	WOMAC – 50% i eksperimentell-gruppen og 20% i kontroll-gruppen. Nedgang i NRS og signifikant bedring i FID i eksperimentell-gruppen (31) i forhold til kontroll-gruppen (15). IQR i tilfredshet var 1 (0) i IG og 1 (1) i CG.	Funnene foreslår at et 3 ukers rehabiliteringsprogram på sykehus basert på oppgaveorienterte øvelser og tidlig full-belastning er nyttig i henhold til funksjons-hemming, smerte, ADL og livskvalitet hos pasienter etter første THA som ikke kunne dra hjem etter utskrivning grunnet flere komorbiditeter og/eller utilstrekkelig hjelp i hjemmet.
2. Mikkelsen et al., 2014	RCT Varighet: 10 uker. Blinding: Vurdere.	73 pasienter. Gjennomsnittsalder: Intervensjonsgruppe: 64,8(+8). Kontrollgruppe: 65,1(+10). Bodde innen 30 kilometers rekkevidde fra sykehuset, primær unilateral THA og var villige til å delta på trening 2 ganger i uken i 10 uker, preoperativ HOOS 75. prosentil.	2 grupper: Intervensjonsgruppen: Hjemmebasert trening 5 dager i uken og styrketrening (30-40 minutter; hofterekstensjon, kneekstensjon (erstattet av beinpress ved uke 6, hoftefleksjon og hofterabduksjon i maskin) 10-12 RM til 8 RM, 2 dager i uken. Kontrollgruppen: Hjemmebasert trening (hoftefleksjon, ekstensjon,	Primær: Styrke i leg-extension ved 10-ukers oppfølging. Sekundær: Isometrisk styrke i hofter, sit-stand test, stair-climb test, 20m ganghastighet og 4.HOOS.	PEDro: 7 Frafall: 11.	Kraft i leg extension økte fra baseline til 10-ukers oppfølging i begge grupper; gjennomsnitt (95% KI): 0,29 IG (0,13; 0,45) og CG 0,26 (0,10; 0,42) W/kg, med ingen mellom-gruppe forskjell (primærutfall) (p=0,79). Maksimal ganghastighet (p=0,008) og prestasjon i trappegange (p=0,04) forbedret utfall i IG i forhold til CG,	Veiledet styrketrening to ganger i uken i tillegg til 5 ukentlige økter med uveiledet trening i 10 uker var ikke bedre enn 7 ukentlige økter med uveiledet hjemmebasert trening i 10 uker. Med tanke på forbedring av primærutfall, kraft i leg-extension på operert ben, 10 uker etter operasjon hos THA-pasienter med lavere pre-operativ funksjon.

			abduksjon og knefleksjon samt ekstensjon) 10 repetisjoner 2 ganger daglig i maksimal ROM, 7 dager i uken.			ingen mellom-gruppe forskjeller fantes.	
3. Unlu et al., 2007	RCT Varighet: 6 uker. Blinding: Vurderer.	26 pasienter som hadde gjennomgått hofteproteseoperasjon 12-24 måneder før studien. Gjennomsnittsalder: Gruppe 1: 45,44 (+- 8,7). Gruppe 2: 57,75 (+-7,45). Gruppe 3: 52,55 (+- 10,32).	3 grupper: Gruppe 1: Hjemmebasert treningsprogram (isometriske og eksentriske bilaterale hofteøvelser 2 ganger daglig i 6 uker) Gruppe 2: Med veiledning av fysioterapeut på sykehus (samme øvelser som i første gruppe) Gruppe 3: Kontrollgruppen. Ingen spesifikk intervensjon, kun gange.	Primær: Maksimalt isometrisk dreiemoment i hofteabduksjon. Sekundær: Ganghastighet og stegfrekvens.	PEDro: 6 Frafall: 3	Maksimalt isometrisk dreiemoment av hofte-abduktorer forbedret i gruppe 1 og 2, men ikke gruppe 3 (30+-12 til 38 +-11 ft.lb. i gruppe 1, 18+-10 til 30+-9,8 ft.lb i gruppe 2). Ganghastighet forbedret fra 67,8+-23 til 74,35+-24 m/min i gruppe 1, fra 48,53+-4 til 56,7+-5 m/min i gruppe 2 og fra 58,01+-12 til 59,8+-14 m/min i gruppe 3. Stegfrekvens ble også forbedret, fra 97,7+- 18 til 11+-17 steg/min i gruppe 1, fra 90,75+-6 til 104,75+- 7 steg/min i gruppe 2, og fra 87+-16 til 88,22+-16 steg/min i gruppe 3. Når de tre gruppene ble sammenlignet, viste gruppe 2 best forbedring (p=0,006), men kun i maksimalt isometrisk dreiemoment av abduktormuskulatur.	Funnene foreslår at både hjemmebaserte og veiledede treningsprogrammer er effektive et år etter hofteproteseoperasjon. Hjemmebaserte treningsprogrammer med nær oppfølging anbefales.
4. Heiberg et al., 2012	RCT Varighet: 6 uker (2 økter i uken, 12 økter til sammen). Blinding: Vurderer.	68 hofteproteseopererte pasienter gjennomsnittsalder 66 ((95% CI) 64, 67 år), bosatt innen en radius på 30 km fra sykehuset.	To grupper: Treningsgruppe: Sitte-stå, utfall, stående på balanse-plate, steg opp og ned (på step-kasse), trappegange, hinderløype, Kontrollgruppe: Øvelser fra sykehusoppholdet og anbefaling om å være aktiv.	Primær: 6MWT (6-minutters gangtest) Sekundær: ST (Stair climbing test) Figure-of-eight test (åtte-talls-test), Index of muscle function, Active hip range of motion (ROM) i fleksjon,	PEDro: 8 Frafall: 0.	Treningsgruppen hadde større forbedring enn kontrollgruppen ved posttest 1 på 6MWT med en justert gjennomsnittsdifferanse på 52 meter (95% KI 29, 74 meter; p<0,001) og på ST med -1 sekund (95% KI - 2, 0 sekunder; P=0,01). Det var også forbedring på figure-of-eight test (p=0,04).	Gang-treningsprogrammet var effektivt, særlig i forbedring av gange både umiddelbart etter intervensjonen og 1 år etter THA.

				ekstensjon og abduksjon, 5.Harris Hip Score, Self-efficacy, HOOS.		Forskjellen mellom gruppene vedvarte ved posttest 2 på 6MWT av 52 meter (95% KI 24, 80 meter; $p<0,001$ ) og ved ST på -1 sekund (95% KI -3,0 sekunder; $p=0,05$ ).	
5. Coulter et al., 2017	RCT Varighet: 4 uker Blinding: Vurdere r.	98 voksne pasienter (eldre enn 18 år) unilateral førstegangs- hofteproteseopererte, bosatt i lokalområdet Median alder (IQR, interkvartil bredde): 64 (54-88).	To grupper: Intervensjon: 4-ukers poliklinisk rehabiliteringsprogram veiledet av fysioterapeut. Kontroll: Fikk skrevne instruksjoner og bilder for å utføre rehabiliteringen uten veiledning hjemme.	Primær: WOMAC, SF-36, 6.UCLA, 7.TUG. Sekundær:	PEDro: 8 Frafall: 8 ved oppfølging.	Det var ingen forskjeller mellom gruppene. Den helhetlige forskjellen mellom justerte gjennomsnitt var: WOMAC, 0,50 (95% KI, -6,8 til 5,7); SF-36 fysisk komponent (oppsummering), 0,8 (95% KI, 5,2 til 6,1); og TUG test, 0 sekunder (95% KI, -1,4 til 1,3s).	Resultatene viser at utfall i respons til rehabilitering etter THA er klinisk og statistisk like hvorvidt programmet var veiledet eller ikke. Resultatene foreslår at tidlig rehabiliteringsprogrammer kan bli tildelt uveiledet i hjemmet til lav-risiko-pasienter utskrevet etter THA. Den relative lang-tids effekten av senstadie rehabilitering ble ikke testet.
6. Mikkelsen et al., 2012	RCT Varighet: 12 uker. Blinding: Vurdere r.	46 pasienter, (unilateral) hofteproteseopererte pasienter. Gjennomsnittsalder: 67,3.	To grupper: Intervensjonsgruppen: Treningsregime med strikk og step-øvelser med progresjon (liggende på rygg: gluteus-sett; fleksjon, bekken-tilt, hofte-abduksjon, liggende på magen; strekk av hofte-fleksorer, sittende; kneekstensjon med strikk, stående; hofte-ekstensjon, hofte-abduksjon, hofte-fleksjon, kne-fleksjon, step-øvelser. Progresjon etter 4 uker: Ingen ryggliggende, samme strikkøvelser med lav motstand, step-øvelser (høyere), bøy av kne med ryggen innat veggen, ettbens-stående.. Kontrollgruppen: Standard rehabilitering	Primær: Maksimal ganghastighet. Sekundær: isometrisk hofte-abduktorstyrke, ettbens-stående, 8.EQ-5D, WOMAC.	PEDro: 7 Frafall: 2 ved oppfølging.	Det var signifikant økning i begge grupper i alle mål under 12 ukers trening. Alle deltagerne i IG ble tilfredsstillt eller veldig tilfredsstillt med øvelsene i forhold til 85% i kontrollgruppen ( $p=0,095$ ). Hofteabduksjonsstyrke var signifikant svakere i operert ben sammenlignet med uoperert bein etter intervensjonen i begge grupper ( $p<0,01$ ).	Denne studien indikerer at flertallet av THA pasienter tolererte tidlig igangsatt intensivt trening uten tilleggssmerter og med høy pasienttilfredshet. Tilsynelatende er det noen pasienter som trenger veiledning for å utføre intensivt trening.



			<p>bestående av øvelser uten ytre motstand og ingen progresjon (ryggliggende; ankel-pump, gluteus-sett, fleksjon, bekken-tilt, mageliggende; hoft-fleksor-strekk, kne-fleksjon, hoft-ekstensjon, stående; hoft-ekstensjon, hoft-ekstensjon, hoft-ekstensjon, hoft-ekstensjon, strekk av hoft-fleksorer.</p> <p>Begge grupper: Anbefalt å utføre et sett med 10 repetisjoner av hver øvelse per dag og supplere med øvelser som sykling og gåing.</p>				
7. Smith et al., 2008	RCT Varighet: 6 uker? Blinding: Vurderer.	60 pasienter 18 år og oppover. Gjennomsnittsalder: Gruppe A: 66,2+-11,3. Gruppe B: 68,1+-10,5.	<p>To grupper: Gruppe A: Standard gange-opplæringsprogram (sitte på sengekant, stå og gang-trening med passende ganghjelpemidler fra første postoperative dag, step-kasse og trappe-trening), samt sengeliggende øvelser (aktiv hoft-fleksjon, aktiv ankel dorsal- og plantarfleksjon, statiske quadriceps og gluteal-øvelser bilateralt i ryggliggende, 10 repetisjoner 5 ganger om dagen. Gruppe B: standard gange-opplæringsprogram uten sengeliggende øvelser.</p>	Primær: 9.ILOA og 10.SF-12 Sekundær:	PEDro: 7 Frafall: 1 ved oppfølging.	ILOA og SF-12 ble vurdert ved baseline, 3 dager, 6 uker og 1 år postoperativt. Det var ingen statistisk signifikant forskjell i hverken ILOA eller SF-12 etter 1 år mellom gruppe A (med øvelser i seng) eller gruppe B (kun vanlig gang-trening). Det var ingen evidens fra undergrupper ved enten kirurgisk tilnærming eller fiksering av protese i hverken ILOA eller SF-12.	Studien viser at i løpet av første postoperative år etter THA, påvirker ikke et senge-øvelser i tillegg til et gang-trenings-program, livskvalitet. Tiden brukt av fysioterapeuten på å lære senge-øvelser kan heller bli brukt på annen behandling for å optimalisere utfallet. Videre forskning kan være relevant for å avgjøre hvorvidt disse aktivitetene burde inkludere alternative treningsprogrammer eller hvorvidt en økt mengde gang-trenings-økter kan forbedre rekonvalesens av THA-pasienter i løpet av første postoperative år.

## Vedlegg 2:

1. WOMAC: Er et spørreskjema brukt av helsepersonell for å evaluere tilstanden til pasienter med artrose i hofter eller kne, inkluderer smerte, stivhet, og fysisk funksjon (Diakonhjemmet Sykehus, 2021).
2. Functional Independence Measure: Er et instrument brukt for å måle funksjonsnedsettelse for et mangfold av populasjoner og er ikke diagnosespesifikk. Det er et 18-punkters instrument med intensjon om å være sensitiv til forandringer over forløpet av et omfattende medisinsk rehabiliteringsprogram på sykehus (Physiopedia, u.d.).
3. SF-36: Et spørreskjema som er diagnoseuavhengig og inneholder 8 dimensjoner; Fysisk funksjon, fysisk rollebegrensning, smerte, generell sykdomsopplevelse, energi og tretthet, sosial funksjon, emosjonell rollebegrensning og mental helse (Diakonhjemmet Sykehus, 2021).
4. HOOS: Er et spørreskjema som primært er utviklet for personer med artrose i hofter. Inneholder 5 dimensjoner: smerte, stivhet; funksjon i dagliglivet i forhold til sport og livskvalitet (Diakonhjemmet sykehus, 2021).
5. Harris Hip Score: Er et scoringsskjema for vurdering av symptomer (smerte og funksjon) og funn (deformitet, Trendelenburg, anisomeli, bevegelsesutslag). I Norge er denne mest brukt som scoringsskjema for hofteartrose (Norsk Helseinformatikk, 2021).
6. UCLA: En 10-punkts aktivitetsskala som evaluerer pasientens aktivitet basert på 10 deskriptive aktivitetsnivåer som rangere fra helt inaktiv (nivå 1) til vanlig deltagelse i belastende idretter som jogging eller tennis (nivå 10). (Kuhn, Harris-Hayes, & Steger-May, 2013)
7. Timed Up and Go: Er en screenings-test for personer med bevegelseshemning og gir en individuell vurdering av:
  - Balanse.
  - Ganghastighet.
  - Generell funksjon.Den aktuelle versjonen av TUG innebærer at gjennomsnittstiden av testutførelse nummer 2 og 3 regnes og brukes som testresultat. Kort forklart sitter pasienten på en stol, terapeut bruker stoppeklokke og noterer tiden som pasienten bruker på å reise seg fra stolen, gå 3 meter frem, snu, gå tilbake til stolen og sette seg. (Norsk helseinformatikk, 2019)
8. EQ-5D: Et standardisert generisk instrument. Brukes for å måle helseutfall, for eksempel etter et opphold i helseinstitusjon.  
Spørsmålene deles inn i fem punkter:
  - Gange.
  - Personlig stell.
  - Vanlige ubehag.
  - Smerte/ubehag.
  - Angst/depresjon.
9. ILOA: Er et 6-gjenstands, 36-punkts måleredskap brukt for kneproteseopererte og hofteproteseopererte. (Kimmel & Elliott, 2016)
10. SF-12: Er et spørreskjema som vurderer hvordan et individs helse påvirker hverdagen, ofte brukt som et mål på livskvalitet. (Physiopedia, u.d.)

