



# Høgskulen på Vestlandet

## BFY330 - Bacheloroppgave

BFY330

### Predefinert informasjon

<b>Startdato:</b>	01-05-2020 09:00	<b>Termin:</b>	2020 VÅR
<b>Slutt dato:</b>	19-05-2020 14:00	<b>Vurderingsform:</b>	Norsk 6-trinns skala (A-F)
<b>Eksamensform:</b>	Bacheloroppgave	<b>Studiepoeng:</b>	15
<b>SIS-kode:</b>	203 BFY330 1 O 2020 VÅR Bergen		
<b>Intern sensor:</b>	(Anonymisert)		

### Deltaker

**Kandidatnr.:** 344

### Informasjon fra deltaker

**Antall ord \*:** 11957

**Egenerklæring \*:** Ja

**Inneholder besvarelsen konfidensielt materiale?:** Nei

**Jeg bekrefter at jeg har registrert oppgavetittelen på norsk og engelsk i StudentWeb og vet at denne vil stå på vitnemålet mitt \*:** Ja

### Gruppe

**Gruppenavn:** (Anonymisert)

**Gruppenummer:** 2

**Andre medlemmer i gruppen:** 347

Jeg godkjenner avtalen om publisering av bacheloroppgaven min \*

Ja

Er bacheloroppgaven skrevet som del av et større forskningsprosjekt ved HVL? \*

Nei

Er bacheloroppgaven skrevet ved bedrift/virksomhet i næringsliv eller offentlig sektor? \*

Nei

# BACHELOROPPGAVE

Effekt av styrketrening mot fatigue under  
kreftbehandling – en litteraturstudie

The efficacy of strength training on fatigue during cancer  
treatment – a literature study

Kandidatnummer: 344 og 347

Bachelor i fysioterapi (BFY330)

Fakultet for helse- og sosialvitenskap

Institutt for helse og funksjon

Innleveringsdato: 19.05.2020

Antall ord: 11957

Jeg bekrefter at arbeidet er selvstendig utarbeidet, og at referanser/kildehenvisninger til alle kilder som er brukt i arbeidet er oppgitt, jf. Forskrift om studium og eksamen ved Høgskulen på Vestlandet, § 12-1

## Sammendrag

**Tittel:** Effekt av styrketrening mot fatigue under kreftbehandling - en litteraturstudie

**Hensikt:** Formålet med denne oppgaven var å undersøke hvilken effekt styrketrening har mot fatigue hos kreftpasienter som mottar strålebehandling eller kjemoterapi.

**Problemstilling:** Hvilken effekt har styrketrening på fatigue hos kreftpasienter under behandling?

**Metode:** For å besvare vår problemstilling, valgte vi å utføre en litteraturstudie. Ut ifra systematiske søk i fire databaser, inkluderte vi fire studier i oppgaven. Samtlige studier var randomiserte kontrollerte undersøkelser.

**Resultat:** Tre av de utvalgte studiene viste at styrketrening kan føre til bedring i fatigue hos kreftpasienter under behandling. Ikke alle resultatene for de ulike dimensjonene av fatigue var statistisk signifikante. Den siste studien viste forverring i fatigue hos deltakerne i både trenings- og kontrollgruppen, der kontrollgruppen hadde størst forverring i fatigue.

**Konklusjon:** Styrketrening kan føre til bedring i fatigue hos kreftpasienter under behandling. Videre vil medisinsk behandling, kreftform samt fysisk og psykisk utgangspunkt være variabler som kan ha betydning for styrketreningens effekt på fatigue. Det vil derfor være viktig å individualisere behandlingen til hver enkelt pasient. Den metodiske kvaliteten i to av studiene var ikke optimal, og det behøves mer forskning før en konklusjon kan trekkes.

## Abstract

**Title:** The efficacy of strength training on fatigue during cancer treatment - a literature study

**Purpose:** The aim of this study was to examine the efficacy of strength training on fatigue in cancer patients who receive either radiotherapy or chemotherapy.

**Method:** To answer our research question we have chosen to do a literature study. We have completed systematic search at four databases. This resulted in four studies, which are all randomized controlled trials.

**Result:** Three of the included studies showed that strength training can result in reduced symptoms of fatigue in cancer patients during treatment. Not all of the results of the different aspects of fatigue showed statistically significant difference. The remaining study did not show improvement in fatigue at the intervention group or the control group. The results of the control group showed a worsening of fatigue.

**Conclusion:** It is possible that strength training can result in an improvement of fatigue in cancer patients undergoing treatment. Furthermore, medical treatment, type of cancer, physical starting point and mental health are some of the factors which can impact the efficacy of strength training on fatigue. Therefore it will be important to individualize the treatment for each patient. The methodological quality of two of the studies was not optimal. Further research is needed before a conclusion can be made.

## Innholdsfortegnelse

<b>1.0 Innledning</b> .....	<b>6</b>
1.1 Bakgrunn.....	6
1.2 Struktur og perspektiv.....	7
<b>2.0 Teori</b> .....	<b>8</b>
2.1 Sentrale begreper.....	8
2.2 Kreftformer og utbredelse.....	11
2.3 Fysisk aktivitet og kreft.....	12
2.4 Fatigue under kreftbehandling.....	12
2.5 Kontraindikasjoner under behandling.....	13
2.6 Fysioterapi under kreftbehandling.....	13
2.7 Styrketrening som tiltak mot fatigue.....	14
<b>3.0 Metode</b> .....	<b>15</b>
3.1 Valg av metode .....	15
3.2 Spørsmålsformulering.....	15
3.3 Databasevalg.....	16
3.4 Søkestrategi.....	16
3.5 Inklusjons- og eksklusjonskriterier.....	18
3.6 Våre utførte søk.....	19
3.7 Metodekritikk.....	21
<b>4.0 Resultat</b> .....	<b>22</b>
4.1 Resultat av søk.....	22
4.2 Utvalgte artikler.....	23
4.3 Presentasjon av inkluderte studier.....	24
4.3.1 Formål.....	26
4.3.2 Utvalg.....	26
4.3.3 Utfallsmål.....	27
4.3.4 Intervensjon.....	28
4.3.5 Resultat.....	31
<b>5.0 Drøfting</b> .....	<b>34</b>
5.1 Drøfting av studienes metodiske kvalitet.....	34

5.1.1 Randomisering.....	34
5.1.2 Baseline.....	35
5.1.3 Behandling.....	36
5.1.4 Blinding.....	37
5.1.5 Frafall.....	37
5.1.6 Oppsummering av metodisk kvalitet.....	38
5.2 Resultatdrøfting.....	39
5.2.1 Hva sier resultatene.....	39
5.2.2 Behandlingstiltak.....	41
5.2.3 Deltakere.....	43
5.2.4 Utfallsmål.....	45
5.3 Klinisk relevans.....	46
<b>6.0 Konklusjon.....</b>	<b>50</b>
<b>Kildehenvisning.....</b>	<b>51</b>

### Liste over tabeller og figurer

Tabell 3.1 PICO-skjema.....	15
Tabell 3.2 Inklusjons- og eksklusjonskriterier.....	18
Tabell 3.3 Søk utført i Pedro.....	19
Tabell 3.4 Søk utført i Epistemonikos.....	19
Tabell 3.5 Søk utført i PubMed.....	20
Tabell 3.6 Søk utført i Cochrane.....	20
Tabell 4.1 Flyttdiagram.....	22
Tabell 4.2 Matrise av inkluderte studier.....	25
Tabell 4.3 Kartlegging av utfallsmål.....	28
Tabell 4.4 Intervensjoner.....	29
Tabell 5.1 Evalueringmatrise .....	34

## 1.0 Innledning

I denne oppgaven har vi undersøkt hvilken effekt styrketrening har på fatigue hos kreftpasienter under behandling. Vi har fokusert på kreftpasienter som mottar strålebehandling og/eller kjemoterapi. For å finne ut av dette kom vi frem til følgende problemstilling:

*“Hvilken effekt har styrketrening på fatigue hos kreftpasienter under behandling?”*

### 1.1 Bakgrunn

Kreftrelatert fatigue er definert som en subjektiv opplevelse av fysisk, kognitiv og emosjonell utmattelse, og kan oppstå som et resultat av kreftsykdom eller behandling av kreft (Escalante, 2019). Dette er en tilstand mange kreftpasienter opplever, både under og etter behandling. For disse pasientene kan fatigue resultere i store negative konsekvenser for hverdagslivet, noe som kan ha innvirkning på humørsvingninger, søvn og daglige fysiske gjøremål (Hoffman, Israetel & Davis, 2017, s. 8-9 og 29). Av denne grunn finnes det ulike anbefalte tiltak for å redusere opplevelsen av fatigue, der fysisk aktivitet er ett av dem (Berger et al., 2010, s. 905).

Tidligere ble kreftpasienter med fatigue anbefalt å redusere sitt aktivitetsnivå og være bevisst på energiøkonomisering (Brown et al., 2011, s. 123). Nyere studier har derimot antydnet at kreftpasienter som trener tre til fem timer per uke med moderat intensitet, opplever færre bivirkninger av sykdommen (Berger et al., 2010, s. 917). Frem til nå har det meste av publisert forskning fokusert på gangtrening og utholdenhetstrening. Forskingen gjort på styrketrening har i liten grad vært statistisk signifikant (Cramp & Byron-Daniel, 2012).

Ved søk i ulike databaser fant vi begrenset med forskning på styrketrening som tiltak mot fatigue under kreftbehandling. Dette var derfor et spesifikt fagområde vi syntes var spennende og ville kartlegge for å finne ut om styrketrening, i likhet med utholdenhetstrening, kan ha positiv effekt på fatigue for kreftpasienter under behandling.



I løpet av våre praksisperioder har vi kjent på usikkerhet rundt aktive tiltak for kreftpasienter under behandling. Vi har erfart at fatigue er et utbredt problem hos mange pasienter, og at det er en av hovedårsakene til at de er inaktive. Vi har møtt pasienter som har vært lite motivert for utholdenhetstrening, og styrketrening har da vært en alternativ treningsform som det har vært lettere å motivere dem til. Vi var derfor nysgjerrige på om styrketrening kunne ha effekt som tiltak alene.

Vi valgte å fokusere på studier som tok for seg kreftpasienter som mottok strålebehandling og/eller kjemoterapi som medisinsk behandling. Pasienter som mottar kjemoterapi, er anbefalt å være fysisk aktive i behandlingsperioden. Samtidig kan mange pasienter ha problemer med å gjennomføre dette, da det er svært vanlig å oppleve blant annet fatigue under behandling (Berger et al., 2010, s. 904). Kjemoterapi skader dessuten friske celler, og kan gi bivirkninger som kvalme og smerter (Norsk Helseinformatikk, 2018b; Berger et al., 2010, s. 905). I motsetning til kjemoterapi er strålebehandling rettet mot et avgrenset område på kroppen, og vil trolig kunne føre til færre bivirkninger enn ved kjemoterapi (Norsk Helseinformatikk, 2018a; Norsk Helseinformatikk, 2018b). Vi så det derfor som aktuelt å undersøke om resultatene i studiene varierte ut ifra om pasientene mottok strålebehandling eller kjemoterapi.

## **1.2 Struktur og perspektiv**

Oppgaven er delt inn i seks ulike deler; innledning, teori, metode, resultat, diskusjon og konklusjon. I den første delen belyser vi teori om kreft, fatigue og trening hos kreftpasienter. Deretter beskriver vi metoden vi har brukt for å innhente aktuell litteratur, i tillegg til at vi redegjør for våre søk. Videre presenterer vi våre funn fra de inkluderte studiene, og drøfter disse ut ifra vår problemstilling. Avslutningsvis presenterer vi vår konklusjon.

## 2.0 Teori

### 2.1 Sentrale begreper

#### Fatigue

Fatigue er en vedvarende subjektiv opplevelse av tretthet som ikke forbedres ved hvile. Fatigue er ikke klart definert, og vil kunne oppleves ulikt fra person til person (Helse Norge, 2019). Årsaker til fatigue er foreløpig ikke fullstendig mulig å forklare, men tilstanden er ofte forbundet med annen sykdom (Koht & Sulheim, 2019). Utløsende faktorer kan for eksempel være medisinsk behandling eller psykososiale faktorer, som stress og depresjon (Fosnocht & Ende, 2019).

Det er nødvendig å skille mellom akutt og kronisk fatigue. Akutt fatigue opptrer i forbindelse med sykdommen eller behandlingsforløpet, mens kronisk fatigue ses som en følge av helbredende behandling (Helse Norge, 2019). Akutt fatigue defineres som tretthet som varer i mindre enn en måned. Subakutt fatigue defineres derimot som tretthet som varer i en til seks måneder, mens kronisk fatigue varer i over seks måneder (Fosnocht & Ende, 2019).

#### Cancer

Cancer er en fellesbetegnelse på en rekke sykdommer forårsaket av unormal cellevekst. Det kan oppstå ved økt celledeling eller redusert celledød, og kan ramme alle kroppens organer og vev (Roald, Sauer & Klepp, 2018). Ved ukontrollert celledeling av en spesifikk celletype, kan det dannes en celleklump som med tiden øker i størrelse. Dette kalles en svulst eller tumor. Dersom svulsten vokser uten å infiltrere omkringliggende vev, er den godartet, også kalt *benign*. Dersom svulsten trenger inn i omkringliggende vev eller sprer seg til andre områder i kroppen, er den ondartet, *malign*. En malign svulst regnes for å være cancer eller kreft (Sand, Sjaastad & Haug, 2016, s. 57). I oppgaven vår bruker vi begrepet kreft.

Ved kreft vil symptomer variere avhengig av personen som er rammet, i hvilket organ sykdommen oppstår og i hvilket stadium sykdommen er. Typiske symptomer ved kreft kan være tilkomst av kuler i kroppen, vekttap, langvarig feber og slapphet (Roald et al., 2018).

### Strålebehandling

Strålebehandling er medisinsk behandling ved hjelp av røntgenstråling. Det er et tiltak som har til hensikt å destruere kreftceller eller forhindre at de deler seg (Klepp, 2018). Korrekt dose stråling kan ødelegge kreftsvulster uten at nærliggende vev blir skadet (Sand et al., 2016, s. 57). Strålebehandling virker mest effektivt på mindre svulster, og brukes derfor ofte som et utvidende sikringstiltak etter kirurgisk fjerning av primærsvulst (Klepp, 2018). Strålebehandlingens varighet kan variere, og type strålebehandling, dosering og ønsket utfall vil variere ut ifra type sykdom og dens lokasjon (Mitin, 2019).

### Kjemoterapi

Kjemoterapi, også kalt cellegift, er veksthemmende medikamenter som brukes som en del av behandling ved forskjellige sykdommer (Sand et al., 2016, s. 88). I tilfeller hvor primærsvulst har spredd seg til flere deler av kroppen, vil ikke fjerning av aktuell svulst være tilstrekkelig for å kurere pasienten. I slike tilfeller brukes kjemoterapi for å hindre celledeling og vekstøkning av svulsten (Sand et al., 2016, s. 57).

### Styrketrening

Styrketrening er trening som har til hensikt å øke muskelstyrke i spesifikke bevegelsesmønstre. Styrke defineres som maksimal kraft som kan genereres mot motstand (Sullivan, Feigenbaum & Baraki, 2020). Avgjørende faktorer for maksimal muskelstyrke er muskelfibertype, rekruttering, antall og synkronisering av muskelfibre, forholdet mellom antagonist og agonist, nevromuskulær feedback fra leddreseptorer og grad av muskelvekst (Bompa & Haff, 2009, s. 263-265). For å få fremgang innen styrketrening, vil en viktig faktor være progressiv overbelastning, som innebærer at man kontinuerlig må øke treningsmengde eller motstand for å få fremgang (Sullivan et al., 2020).

Styrketrening kjennetegnes av muskulært motstandsarbeid, og deles i hovedsak inn i maksimal, utholdende og hurtig styrke (Østerås og Stensdotter, 2011, s. 19). Forskjellige metoder for styrketrening kan være kroppsvekt, elastiske bånd, vekter, treningsapparat, frivekter eller isometrisk trening (Bompa & Haff, 2009, s. 269). Treningsmetoden kan gjøres uavhengig av alder, og fører til flere fysiologiske fordeler (Østerås & Stensdotter, 2011, s. 21).

Fysiologiske forandringer som følge av styrketrening kan være endringer i muskelfibermønster, i tillegg til synkronisering og aktivering av muskelfibre. Dette er nevrologiske forandringer som påvirker motorisk læring og koordinasjon (Bompa & Haff, 2009, s. 266). I tillegg kan styrketrening være sykdomsforebyggende og føre til økt muskelvolum, muskelvekst og forandring i sammensetning av muskelfibre (Sullivan et al., 2020). En teori innenfor styrketrening er at utvikling av styrke i hovedsak avhenger av nevrologiske faktorer mellom seks og 20 uker inn i et styrketreningsprogram. Flertallet av studier som forløper over kort tid, viser en økt muskelvekst av type II-fibre, mens studier med lengre intervensjoner tyder på muskelvekst av både type I- og type II-fibre (Bompa & Haff, 2009, s. 266).

Faktorer som har betydning for hvilke effekter man oppnår med styrketrening, er blant annet utgangspunkt for trening, genetikk, alder og kjønn. Hvilken type styrketrening man utfører, vil også ha innvirkning på hvilke effekter som oppnås. Dette kan blant annet være generell styrke, muskulær utholdenhet, spesifikk styrke, maksimale løft eller eksplosiv styrke (Bompa & Haff, 2009, s. 268).

#### Fatigue Assessment Questionnaire

“Fatigue Assessment Questionnaire” (FAQ) er et flerdimensjonalt, validert spørreskjema som kartlegger egen opplevelse av fysisk, affektiv og kognitiv fatigue. Skjemaet består av 20 spørsmål. Under hver kategori vurderer man egen opplevelse av aktuell tilstand (0 = ikke i det hele tatt, 1 = litt, 2 = delvis, 3 = mye). Numerisk rangering av kategoriene legges videre sammen. Total score vil variere mellom 0 til 100, der høyere score indikerer høy opplevelse av fatigue (Schmidt et al., 2014, s. 472).

#### EORTC QLQ-C30

“EORTC C-30” (versjon 3.0) er et validert spørreskjema som kartlegger livskvalitet hos kreftpasienter (Schmidt et al., 2014, s. 472-473). Det er utarbeidet av “European Organisation for Research and Treatment of Cancer” (EORTC), og består av 30 spørsmål (Steindorf et al., 2014, s. 2238). Spørreskjemaet kartlegger global livskvalitet, i tillegg til å undersøke faktorer innenfor funksjon og symptomer. Innenfor funksjon kartlegges blant annet fysisk, emosjonell, sosial og kognitiv funksjon. I funksjonsskalaene indikerer høy

poengsum at respondenten har god livskvalitet. Symptomer kartlegges gjennom opplevelse av blant annet fatigue, smerte, kvalme, dyspné og søvnproblemer, der høy poengsum indikerer lav livskvalitet. Resultater for global livskvalitet og kategorier innenfor funksjon og symptomer legges sammen, og blir skalert fra 0 til 100 i henhold til EORTC sin manual (Schmidt et al., 2014, s. 472-473).

### The Multidimensional Fatigue Inventory

“The Multidimensional Fatigue Inventory” er et flerdimensjonalt, validert spørreskjema med 20 spørsmål, og er designet for å evaluere generell, fysisk og mental fatigue, i tillegg til redusert aktivitet og motivasjon (Grote et al., 2018, s. 7). I spørreskjemaet vurderes spørsmålene ut ifra en numerisk skala fra 0 til 20, der høy poengsum indikerer at respondenten i større grad opplever fatigue (Steindorf et al., 2019, s. 474).

## **2.2 Kreftformer og utbredelse**

Hvert år diagnostiseres mer enn 30 000 personer med kreft i Norge. Per i dag er omtrent 70 % av alle kreftpasienter i live fem år etter påvist diagnose. Antall nye krefttilfeller har økt de siste årene, men dødeligheten har vært stabil. Dette vil si at det er flere og flere som overlever sin kreftsykdom. Det er flere menn enn kvinner som blir diagnostisert med kreft. Andre faktorer som kan ha betydning er yrke, sosioøkonomiske forskjeller og bosted (Folkehelseinstituttet, 2018). Videre presenteres de representerte kreftformene fra våre inkluderte studier.

Brystkreft er den vanligste kreftformen hos kvinner i Norge, og rammer over 3000 kvinner hvert år (Kreftregisteret, 2019; Taghian & Merajver, 2020). Risikoen for brystkreft øker med alderen, i tillegg til at arv er av stor betydning (Jacobsen, Kjeldsen, Ingvaldsen, Buanes & Røises, 2017, s. 366). Vanlige former for behandling av brystkreft kan innebære kirurgi, kjemoterapi, hormonbehandling og strålebehandling (Taghian & Merajver, 2020).

Hode- og halskreft er en felles betegnelse på kreftformer som kan oppstå i munnhule, svelg, strupehode, nesebor, bihuler, skjoldbruskkjertel og spyttkjertler. Risikofaktorer for å utvikle hode- og halskreft er blant annet røyking og høyt alkoholinntak. Hode- og halskreft er mest utbredt blant eldre menn, men har i senere tid økt blant unge personer. Årsaken til dette er at infeksjoner grunnet humant papillomavirus øker risiko for kreft i munn- og halsregionen

(Poon & Stenson, 2019).

Kreft i bukspyttkjertelen, også kalt pancreaskreft, er økende i Norge (Jacobsen et al., 2017, s. 327). Bare en av ti pasienter med pancreaskreft overlever, noe som fører til at rundt 800 personer i Norge dør hvert år som følge av sykdommen (Kreftregisteret, 2020). Vanlige symptomer på pancreaskreft er fordøyelsesplager og smerte i abdomen. Foreløpig vet man ikke årsaken til sykdommen, men faktorer som alkohol og røyking kan være av betydning (Jacobsen et al., 2017, s. 37).

### **2.3 Fysisk aktivitet og kreft**

Kreftbehandling består av en kombinasjon av ulike tiltak, der medisinsk behandling regnes for å være hovedmetode (Segal et al., 2017). Medisinsk behandling kan medføre negative konsekvenser som virker inn på blant annet fysisk funksjon og psykososiale faktorer, som smerte, kreftrelatert fatigue, redusert livskvalitet og svakt immunsystem (Rajarajeswaran & Vishnupriya, 2009, s. 61). Fysisk aktivitet er anbefalt fordi det kan redusere og forebygge bivirkninger som kan oppstå under kreftbehandling (Dahm, Larun, Kirkehei & Reinar, 2016, s. 18).

Å være fysisk aktiv under kreftbehandling kan medføre både psykiske og fysiske fordeler, i tillegg til å redusere risikoen for tilbakefall. Kreftbehandling kan forløpe over lang tid, og fysisk aktivitet vil derfor være viktig for å minimere negative bivirkninger som kan komme av inaktivitet (Segal et al., 2017). Aktivitet er et forebyggende tiltak mot kreft, og har en positiv innvirkning på blant annet hormoner, energibalanse og organfunksjon under behandling (Batty & Thune, 2000, s. 1424). I tillegg medfører fysisk aktivitet kjente fordeler, som bedre immunforsvar, sterkere hjerte, økt selvbilde, bedre søvn og mindre tretthet (Sullivan et al., 2020).

### **2.4 Fatigue under kreftbehandling**

Strålebehandling og kjemoterapi er behandlingsmetoder som kan gi økt risiko for kreftrelatert fatigue. Fatigue blant kreftpasienter er tidligere blitt underdiagnostisert, men det er estimert at fatigue kan ramme 15 til 90 % av alle kreftpasienter (Berger et al., 2010, s. 905; Escalante, 2019). Alvorlig kreftsykdom kan øke risikoen for fatigue under kreftbehandling, da over 75% innenfor nevnte pasientgrupper opplever fatigue (Escalante,

2019). Til tross for at det er høy forekomst av kreftrelatert fatigue hos kreftpasienter, finnes det ingen tydelig patofysiologisk forklaring på hvorfor fatigue oppstår. Foreslåtte årsaker omfatter blant annet feilregulering av kroppens døgnrytme og stressrespons. Det finnes begrenset forskning som støtter nevnte teorier (Berger et al., 2010, s. 905).

Fatigue oppleves svært individuelt, men beskrives av mange som det mest utfordrende ved kreftsykdommen (Escalante, 2019). Enkelte kreftpasienter rapporterer også at de opplever fatigue under behandling som mer utfordrende enn symptomer som smerte og kvalme. Det kan være med på å redusere deres livskvalitet grunnet begrenset mulighet til å gjennomføre meningsfulle aktiviteter (Berger et al., 2010, s. 905). På bakgrunn av dette vil fatigue være et viktig symptom å forebygge og lindre under kreftbehandling.

Det finnes mange anbefalinger for behandling av fatigue, blant annet rådgivning om energiøkonomisering, medisiner, veiledning av helsepersonell og fysisk aktivitet. Fysisk aktivitet som behandling kan innebære yoga, akupunktur, utholdenhetstrening eller styrketrening (Escalante, 2019). Før kreftpasienter begynner med fysisk aktivitet, er det viktig å kartlegge deres individuelle behov og kontraindikasjoner (Helsedirektoratet, 2019).

## **2.5 Kontraindikasjoner under behandling**

Til tross for at det anbefales å være i fysisk aktivitet under kreftbehandling, finnes det også kontraindikasjoner for trening under sykdomsforløp. Kontraindikasjoner for å trene under kreftbehandling kan være akutt kvalme under trening, anemi og utmattelse. Det er også anbefalt å unngå å trene innen to timer etter mottatt strålebehandling eller kjemoterapi, i tillegg til ikke å trene dersom man har mottatt intravenøs kjemoterapi det siste døgnet (Rajarajeswaran & Vishnupriya, 2009, s. 66). Det anbefales å ta hensyn til hver enkelt pasient, i tillegg til å forhøre seg med lege før man setter i gang med aktivitet (Segal et al., 2017).

## **2.6 Fysioterapi under kreftbehandling**

I dag er kreftbehandling individuelt tilpasset den enkelte pasient, og dette vil også være viktig når man skal tilrettelegge for fysisk aktivitet under behandlingsforløpet (Segal et al., 2017). Ved fysioterapeutisk behandling av kreftpasienter, er det viktig å starte med kartlegging av symptomer og kontraindikasjoner. Fatigue er rapportert som en stor

utfordring hos kreftpasienter under behandling, og vil derfor være en sentral faktor for valg av tiltak (Escalante, 2019).

Det er godt dokumentert at tilpasset og veiledet fysisk aktivitet har positiv effekt mot fatigue hos kreftpasienter (Cramp & Byron-Daniel, 2012). For kreftpasienter under behandling fokuserer publisert forskning i hovedsak på utholdenhetstrening i kombinasjon med styrke eller gangtrening. De fleste studiene konkluderer med at trening med moderat intensitet er mest gunstig (Segal et al., 2017).

## **2.7 Styrketrening som tiltak mot fatigue**

Styrketrening har i enkelte studier vist seg å ha positiv effekt på opplevelsen av fatigue etter fullført kreftbehandling (Brown et al., 2010, s. 123). Det er derimot få studier som undersøker effekten av styrketrening under behandling. Et flertall av randomiserte kontrollerte studier som omhandler fatigue under kreftbehandling, ser på effekten av aerobic som tiltak. Det er betraktelig mindre forskning på styrketrening (Steindorf et al., 2014).

En systematisk oversikt av Cramp og Byron-Daniel (2012) tar utgangspunkt i trening for å takle fatigue som følge av kreft. I oversikten konkluderes det med at fysisk aktivitet er spesielt gunstig for å redusere fatigue hos personer med brystkreft eller prostatakreft. Resultatene tilsier at aerobic var et effektivt tiltak mot fatigue, mens resultatene for styrketrening derimot ikke var statistisk signifikante. Studier viser at styrketrening kan ha positive effekter på psykososial helse og depresjon, og det er dermed nærliggende å tro at det kan ha positive virkninger på fatigue (Sullivan et al., 2020). Dette indikerer at det er behov for mer forskning som inkluderer kreftpasienter, da det er nødvendig å kartlegge hva som er gunstig når det gjelder treningsmengde, type og hyppighet.



### 3.0 Metode

#### 3.1 Valg av metode

For å innhente informasjon på en systematisk måte, er det viktig å avklare hvilket kjernes spørsmål man ønsker svar på (Jamtvedt, Hagen & Bjørndal, 2015, s. 39). Denne oppgaven har til hensikt å kartlegge hvilken effekt styrketrening har på fatigue hos kreftpasienter under behandling. Vårt ønske var å undersøke effekten av et tiltak, og problemstillingen vår er regnet for å være et effektspørsmål (Jamtvedt et al., 2015, s. 43).

For å besvare oppgavens problemstilling, brukte vi kvantitativ metode. Dette innebærer å innhente data i form av målbare enheter (Dalland, 2012, s. 112). Vi så det videre som naturlig å skrive en litteraturstudie. Det betyr å systematisk innhente informasjon fra skriftlige kilder, for så å kritisk vurdere og sammenstille kildene (Magnus & Bakketeig, 2000, s. 37).

#### 3.2 Spørsmålsformulering

I søkeprosessens startfase var det viktig å tydeliggjøre hvilket spørsmål som skulle besvares, og vi benyttet oss derfor av PICO - et skjema som bidro til å konkretisere problemstillingen vår (Jamtvedt et al., 2015, s. 39). Dette er spesielt hensiktsmessig å benytte ved vurdering av effektspørsmål, og bidro til å strukturere spørsmålet vårt. PICO-skjema kan også være nyttig for å forenkle oppbygging av søkestrategi og kombinasjon av søkeord (Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten, 2015, s. 17).

Tabell 3.1 PICO-skjema

P (Population)	Kreftpasienter under behandling
I (Intervention)	Styrketrening
C (Comparison)	Vanlig behandling
O (Outcome)	Opplevelse av fatigue

For å samle informasjon som best svarer på et effektspørsmål, foretrekkes det at inkluderte studier er av type randomiserte kontrollerte studier (Jamtvedt et al., 2015, s. 51). I

randomiserte kontrollerte studier fordeles et visst antall mennesker til to eller flere grupper. Videre får en av gruppene et tiltak som prøves ut, mens resterende personer gjennomfører et kontrolltiltak eller ingen intervensjon. Deretter måles utfall i tiltak- og kontrollgruppe, før man avslutningsvis vurderer forskjeller og ulikheter gruppene imellom (Jamtvedt et al., 2015, s. 51).

### 3.3 Databasevalg

Gjennom vår problemstilling ønsket vi å undersøke effekten av et tiltak. For å finne klinisk forskning med tilstrekkelig høy kvalitet, er det anbefalt å søke i bibliografiske databaser (Jamtvedt et al., 2015, s. 52). Ut ifra anbefalinger for aktuelle kilder ved effektspørsmål, valgte vi å bruke databasene Cochrane, PubMed, Epistemonikos og Pedro (Jamtvedt et al., 2015 s. 56).

Fordeler ved å gjøre systematiske søk i databaser, er at det kan effektivisere søkeprosess og redusere risiko for å gå glipp av relevant litteratur (Jamtvedt et al., 2015, s. 52). Databasene krevde påloggingstilgang, og dette fikk vi gjennom Høgskulen på Vestlandet. Bruk av nevnte databaser ga oss mulighet til å avgrense søket slik at vi effektivt fant litteratur som oppfylte inklusjonskriteriene våre. I tillegg var vi i stor grad sikret å finne studier med høy kvalitet, da for eksempel databasen Pedro oppgir score av kvalitet på studier.

### 3.4 Søkestrategi

For å identifisere relevant litteratur til en oppgave, er det viktig å velge ut hensiktsmessige søkeord (Jamtvedt et al., 2015, s. 59). Vi valgte derfor å ta i bruk Medical Subject Headings (MeSH), som er en nettside og et verktøy som brukes for å finne gode engelske termer for søkeord (Jamtvedt et al., 2015, s. 59).

Populasjonen i vår oppgave er pasienter som er rammet av ulike kreftformer. Da vi søkte på emneordet "kreft" i MeSH, foreslo nettsiden blant annet "neoplasms", "tumor", "malignancy" og "cancer". Etter å ha utført innledende søk i databasene med de ulike termene, konkluderte vi med at "cancer" resulterte i flest aktuelle studier. For å avgrense oppgaven vår, valgte vi å inkludere kreftpasienter som mottok enten strålebehandling eller kjemoterapi. Aktuelle emneord ble "radiotherapy" og "chemotherapy", da dette var de

mest brukte termene i innledende søk.

Intervensjonen som ble undersøkt i vår oppgave, var styrketrening. I MeSH ble dette oversatt til “resistance training”. Vi valgte derfor å bruke dette som emneord for intervensjonen. For å være på den sikre siden, utførte vi i tillegg søk hvor vi erstattet “resistance training” med “strength training”. Dette ble gjort for å forhindre at vi overså relevante studier. Etter flere søk i ulike databaser, kom vi frem til at dette ikke hadde betydning for eller endret vårt søkeresultat. Endring av emneord medførte ikke funn av flere eller nye studier som var relevante å inkludere i oppgaven vår.

Oppbygningen av Pedro er noe annerledes enn ved de andre databasene vi brukte, og er en database som kun inkluderer fysioterapirelevante kliniske retningslinjer, systematiske oversikter og randomiserte kontrollerte studier (Jamtvedt et al., 2015, s. 65). Databasen har en forhåndsbestemt utforming av søket, som medfører at man blant annet velger tiltak i kategorien «therapy». I denne kategorien valgte vi «strength training» som intervensjon, da «resistance training» ikke var et alternativ.

Ettersom vi ønsket å undersøke hvilken effekt styrketrening har mot fatigue hos kreftpasienter under behandling, inkluderte vi “fatigue” som et emneord i søket vårt. Utfallsmål inkluderes ofte i søk hvor man ønsker å finne tiltak for en spesifikk pasientgruppe som kan ha effekt på bestemte utfallsmål (Jamtvedt et al., 2015, s. 60).

For å skape en søkestrategi som ikke kun bestod av enkeltord, kombinerte vi alle emneordene fra PICO-skjemaet vårt (Jamtvedt et al, 2015, s. 62). Vi tok i bruk boolske operatører for å kombinere alle termene våre. For å avgrense søket brukte vi kombinasjonsordet “AND”, og på denne måten inkluderte vi både populasjon, tiltak og utfall i alle våre treff. “AND” begrenser søket til å kun resultere i treff som inneholder alle brukte emneord (Jamtvedt et al., 2015, s. 62). På denne måten unngikk vi flest mulig irrelevante treff (Jamtvedt et al., 2015 s. 60). Vi brukte trunkeringstegnet \* i Pedro for å få med alle variasjoner av ordendelser (Helsebiblioteket, 2016).

### 3.5 Inklusjons- og eksklusjonskriterier

Før vi startet vår søkeprosess, valgte vi inklusjons- og eksklusjonskriterier for vår problemstilling. Tydelige seleksjonskriterier er viktig for å unngå systematiske feil i innhenting av studier (Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten, 2015, s. 17). Våre seleksjonskriterier er illustrert i tabell 3.2.

Oppgaven vår omhandler kreftpasienter som mottar strålebehandling eller kjemoterapi. Av denne grunn ekskluderte vi studier hvor inkluderte deltakere fikk annen behandling, eksempelvis immunterapi. Dette var et bevisst valg som ble gjort for å redusere antall treff i søket vårt.

Vårt ønske var å undersøke om styrketrening alene har effekt mot fatigue hos kreftpasienter under behandling, og vi ekskluderte derfor studier som eksempelvis inneholdt kombinasjonstiltak i form av styrketrening og aerobic. Ved å kun se på styrketrening som intervensjon, kom vi fram til at det i senere tid ville bli enklere å konkludere med hva som hadde eller ikke hadde hatt effekt hos deltakerne i de ulike studiene. Dette medførte at vi i større grad kunne stole på resultatene vi kom fram til.

Ettersom vi ønsket å undersøke hvilken effekt styrketrening hadde på fatigue, ekskluderte vi studier som ikke inkluderte fatigue som et av sine utfallsmål.

Tabell 3.2 Inklusjons- og eksklusjonskriterier

	Inklusjonskriterier	Eksklusjonskriterier
<b>Populasjon</b>	Kreftpasienter som mottar enten strålebehandling og/eller kjemoterapi	Kreftpasienter som mottar annen behandling
<b>Intervensjon</b>	Styrketrening	Tiltak som ikke er styrketrening, kombinasjonstiltak også videre

<b>Utfall</b>	Fatigue	Studier som ikke inkluderer fatigue som utfallsmål
<b>Studiedesign</b>	RCT	Ikke RCT
<b>Årstall</b>	Studier utgitt etter 2014	Studier utgitt før 2014

### 3.6 Våre utførte søk

I tabellene under illustrerer vi fremgangsmåten i våre utførte søk. Alle søk ble gjennomført 19. mars 2020.

Tabell 3.3 Søk utført i Pedro

	<b>Søke kategorier</b>
<b>Abstract and Title</b>	cancer* fatigue*radiotherapy*chemotherapy*
<b>Therapy</b>	Strength training
<b>Method</b>	Clinical trial
<b>Published since</b>	2014
<b>When searching</b>	Match all search terms (AND)
<b>Trials</b>	n = 68

Tabell 3.4 Søk utført i Epistemonikos

	<b>Søke kategorier</b>	<b>Antall treff</b>
<b>1</b>	Title/abstract: Cancer AND resistance training AND fatigue	n = 67
<b>2</b>	Publication year: from 2014 to 2020	n = 33

<b>3</b>	Publication type: Primary study	n = 10
<b>4</b>	Studies design: RCT	n = 5

Tabell 3.5 Søk utført i PubMed

	<b>Søke kategorier</b>	<b>Antall treff</b>
<b>1</b>	All fields: cancer AND fatigue AND resistance training AND radiotherapy AND chemotherapy	n = 13
<b>2</b>	Article types: Clinical trial	n = 9
<b>3</b>	Publication dates	n = 9

Tabell 3.6 Søk utført i Cochrane

	<b>Søke kategorier</b>	<b>Antall treff</b>
<b>1</b>	Title abstract keyword: "Cancer"	Trials: n= 148 727
<b>2</b>	Title abstract keyword: AND "radiotherapy"	Trials: n = 21 974
<b>3</b>	Title abstract keyword: AND "chemotherapy"	Trials: n =10487
<b>4</b>	Title abstract keyword: AND resistance training	Trials: n = 53
<b>5</b>	Title abstract keyword: AND fatigue	Trials: n = 33
<b>6</b>	Search limits: Cochrane Library Publication Date:	Trials: n = 24

	March 2014 - March 2020 Original publication years: Between 2014-2020 Search word variation: X	
--	---	--

### 3.7 Metodekritikk

Arbeidet relatert til oppgaven kan ha flere svakheter. Da vi gikk i gang med prosjektet hadde vi begrenset erfaring med komplekse søk i databaser, til tross for undervisning i temaet. Vi kunne også valgt andre og flere databaser enn de fire vi brukte i denne oppgaven.

Til tross for at vi varierte våre søkeord, kunne andre kombinasjoner av emneordene gitt oss andre resultater. I oppgaven brukte vi identiske søkeord i flertallet av databasene, men en mulighet kunne vært å variere i større grad. Under arbeidet med oppgaven lærte vi at kombinasjoner av emneord har stor betydning for antall treff, og på bakgrunn av dette kan vi ha gått glipp av aktuell litteratur. Samtidig oppsøkte vi bibliotekar underveis i prosessen, og med dette fikk vi økt kunnskap om utvelgelse av søkeord.

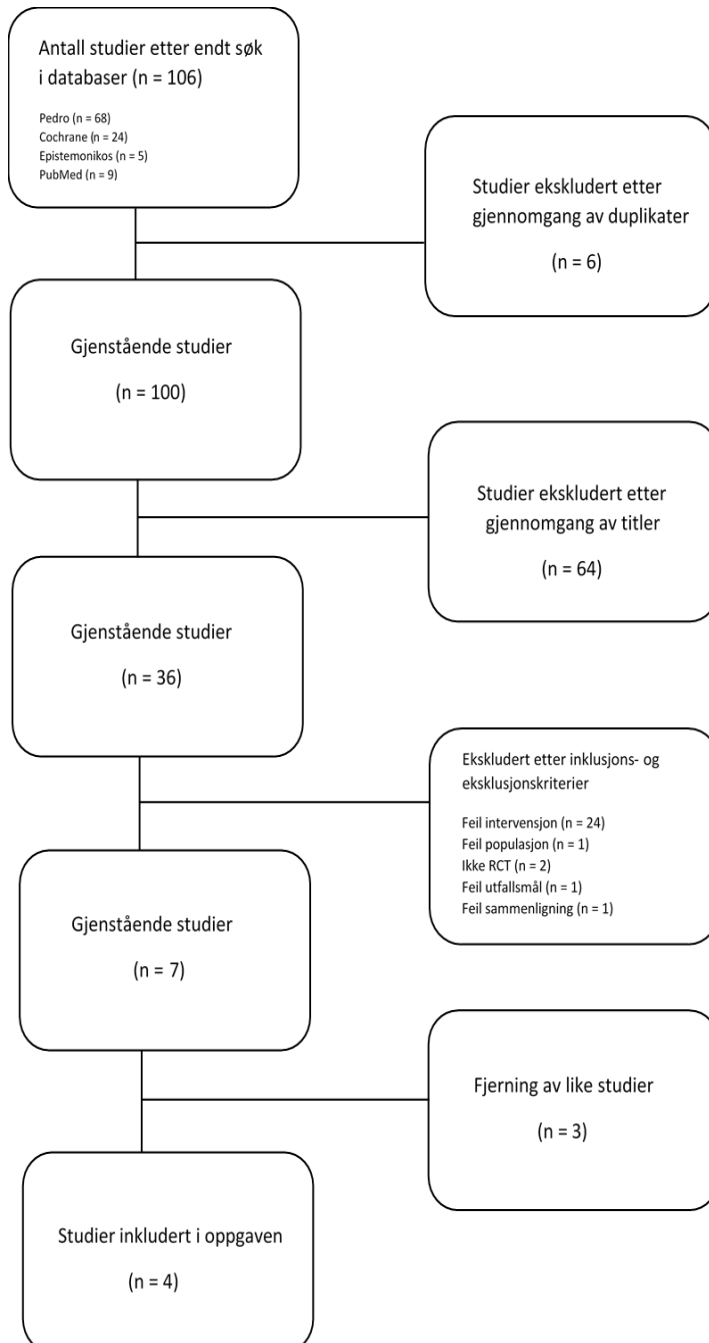
Ettersom vår kunnskap om litteraturstudier var noe begrenset, kan vi ha oversett relevant litteratur ved vurdering av titler og abstrakt. Vi følte oss imidlertid trygge på at vi gjennomgikk resultatene av søkene våre grundig, og at studiene vi inkluderte var de mest aktuelle for vår oppgave.

I oppgaven valgte vi å se bort ifra studier utgitt før 2014. Årsaken til dette var at det er gjort nyere forskning på temaet, og at vi ville ha oppdatert kunnskap i vår oppgave. Vi valgte likevel å ta med to studier fra 2014, da vi synes disse var svært relevant for å besvare vår problemstilling.

## 4.0 Resultat

### 4.1 Resultat av søk

Tabell 4.1 Flyttdiagram





Etter å ha fullført søkene i de ulike databasene stod vi igjen med totalt 106 studier. Videre seleksjonsprosess ble utført ut ifra valgte inklusjons- og eksklusjonskriterier. Seks studier ble ekskludert ved gjennomgang av duplikater. Videre ekskluderte vi 64 studier ved gjennomgang av titler. Dette var eksempelvis studier som i mindre grad fokuserte på fatigue som utfallsmål, og studier som fokuserte på medisinske tiltak. Deretter leste vi gjennom gjenstående studiers abstrakt og fulle tekst, og ekskluderte til sammen 29 artikler som ikke innfridde våre seleksjonskriterier. Vi stod da igjen med syv studier. Tre av disse studiene fant vi i tre av fire databaser, og vi stod til slutt igjen med fire studier som ble inkludert i vår oppgave.

#### 4.2 Utvalgte artikler

Følgende fire artikler ble inkludert i henhold til våre inklusjons- og eksklusjonskriterier:

Artikkel 1:

Steindorf, K., Schmidt, M. E., Klassen, O., Ulrich, C. M., Oelmann, J., Habermann, N.,...Potthoff, K. (2014). Randomized, controlled trial of resistance training in breast cancer patients receiving adjuvant radiotherapy: results on cancer-related fatigue and quality of life. *Annals of Oncology*, 25 (11), 2237-2243.

Artikkel 2:

Schmidt, M. E., Wiskemann, J., Armbrust, P., Schneeweiss, A., Ulrich, C. M. & Steindorf, K. (2014). Effects of resistance exercise on fatigue and quality of life in breast cancer patients undergoing adjuvant chemotherapy: A randomized controlled trial. *International Journal of Cancer*, 137, 471-480.

Artikkel 3:

Grote, M., Maihofer, C., Weigl, M., Davies-Knorr, Patricia. & Belka, C. (2018). Progressive resistance training in cachectic head and neck cancer Patients undergoing radiotherapy: a randomized controlled pilot feasibility trial. *Radiation oncology*, 13 (215), 1-10.

Artikkel 4:

Steindorf, K., Clauss, D., Tjaden, C., Hackert, T., Herbolsheimer, F.,...Wiskemann, J. (2019). Quality of Life, Fatigue, and Sleep Problems in Pancreatic Cancer Patients: A randomized

Trial on the Effects of Exercise. *Deutsches Arzteblatt International*, 116 (27-28), 471-478.

### **4.3 Presentasjon av inkluderte studier**

Vi har valgt å oppsummere resultatene fra de inkluderte studiene i tabell 4.2. Viktig informasjon fra hver studie vil videre bli presentert i følgende delkapitler.

*Tabell 4.2 Matrise av inkluderte studier*

Studie/land /design	Formål	Utvalg	Tiltak	Kontroll	Utfallsmål	Konklusjon
Steindorf et al. (2014) Tyskland RCT	Effekt av styrketrening på fatigue og livskvalitet hos brystkreftpasienter under strålebehandling	N = 160 Pasienter med brystkreft som mottar strålebehandling, kreftstadium I-III, over 18 år	Veiledet styrketrening, 2 x 60 min/uke, 12 uker	Avspenning, 2 x 60 min/uke, 12 uker	Primært: Fatigue (FAQ), Livskvalitet (EORTC) Sekundært: Depressive symptomer, kognitive funksjoner og fysisk funksjon	Styrketrening for kreftpasienter som mottar strålebehandling er trygt, og kan være positivt med tanke på bedring i fatigue.
Schmidt et al. (2014) Tyskland RCT	Effekt av styrketrening på fatigue og livskvalitet hos brystkreftpasienter som mottar kjemoterapi	N = 101 Pasienter med brystkreft under behandling av kjemoterapi, kreftstadium I-III, over 18 år	Veiledet styrketrening, 2 x 60 min/uke, 12 uker	Avspenning, 2 x 60 min/uke, 12 uker	Primært: Fatigue (FAQ), Livskvalitet (EORTC) Sekundært: Depressive symptomer, fysisk funksjon og kognitiv funksjon	Styrketrening kan ha en positiv innvirkning på fatigue og livskvalitet hos brystkreftpasienter som mottar kjemoterapi.
Grote et al. (2018) Tyskland RCT	Effekt av styrketrening for hode- og nakkekraft med kakeksi	N = 20 Pasienter med kreft i hode, nakke eller spiserør. Diagnostisert med kakeksi	Veiledet styrketrening, 3 x 30 min/uke, 7 uker	Normal behandling	6 min gangtest, fatigue (MFI), livskvalitet (FAACT), håndholdt dynamometer styrke albu og knær	Styrketrening er trygt for kakektiske kreftpasienter under strålebehandling, og kan ha positive effekter for fatigue og motivasjon.
Steindorf et al. (2019) Tyskland RCT	Effekt av styrketrening på fatigue og livskvalitet hos pasienter med pancreaskreft	N = 65 Pasienter med pancreaskreft, stadium I-IV, over 18 år	RT1: Veiledet styrketrening, 2 x 60 min pr uke, 6 måneder  RT2: Hjemmebasert styrketrening, 2 x 60 min/uke, 6 måneder	Normal behandling	Primært: Fatigue (MFI) og livskvalitet (EORTC) Sekundært: PAN 26	Styrketrening kan være positivt for symptombedring, livskvalitet og fysisk funksjon hos pasientene. Etter tre måneder, viste studien redusert fatigue hos deltakerne i intervensjonsgruppen, men det var ingen statistisk signifikante endringer etter seks måneder.

#### **4.3.1 Formål**

I studien til Steindorf et al. (2014) var formålet å undersøke om gruppebasert styrketrening hadde effekt på fatigue og livskvalitet hos brystkreftpasienter som mottok strålebehandling. Schmidt et al. (2014) hadde samme formål, men for pasienter som mottok kjemoterapi. I begge studiene ble det poengtert at forskerne ønsket å undersøke om styrketrening alene kunne ha positiv effekt på fatigue. Dette gjorde de ved å gi kontrollgruppen et gruppebasert tiltak med avspenningsøvelser. Et slikt tiltak kunne avdekke om intervensjonsgruppen fikk resultater utover det å delta i et gruppebasert tiltak.

I studien til Grote et al. (2018) var formålet noe annerledes, med en mer åpen problemstilling hvor de ønsket å kartlegge fordeler og ulemper ved styrketrening for kakektiske kreftpasienter. I motsetning til nevnt studie, hadde studien til Steindorf et. al. (2019) et klart formål som innebar at forskergruppen ønsket å undersøke hvilken effekt styrketrening hadde på fatigue og livskvalitet hos pasienter med pancreaskreft.

#### **4.3.2 Utvalg**

I studiene til Steindorf et al. (2014) og Schmidt et al. (2014) hadde alle deltakerne brystkreft. Steindorf et al. (2014) fordelte 160 deltakere som mottok strålebehandling i en intervensjons- og kontrollgruppe, mens i Schmidt et al. (2014) ble 101 deltakere som mottok kjemoterapi fordelt i intervensjons- og kontrollgruppe. Et inklusjonskriterium hos deltakerne i studien til Grote et al. (2018), var at deltakerne hadde kreft relatert til hode eller nakke, i tillegg til å ha eller stå i fare for å få kakeksi. De inkluderte også én deltaker med spiserørskreft. Denne studien hadde 20 deltakere fordelt på to grupper, og var dermed studien med færrest deltakere. I den siste studien (Steindorf et al., 2019) hadde alle deltakerne pancreaskreft og mottok kjemoterapi. Studien randomiserte 65 deltakere, fordelt på tre grupper; veiledet styrketrening (RT1), hjemmebasert styrketrening (RT2) og kontrollgruppe under normal behandling (CON).

Hvilken type medisinsk behandling deltakerne i studiene mottok, var noe varierende. I studien til Steindorf et al. (2014) mottok deltakerne strålebehandling, mens i studien til Schmidt et al. (2014) og Steindorf et al. (2019), mottok deltakerne kjemoterapi. Deltakerne i studien til Grote et al. (2018) mottok hovedsakelig strålebehandling, i tillegg til at enkelte også mottok kjemoterapi. Dette kan ha ført til at tilstanden til de ulike deltakerne varierte,

da kjemoterapi kan føre til flere bivirkninger, spesielt like etter gitt dose (Kreftforeningen, u.å.a; Kreftforeningen, u.å.b). Ettersom strålebehandling er rettet mot et avgrenset område på kroppen, vil det føre til at bivirkninger varierer individuelt ut ifra behandlingssted (Norsk Helseinformatikk, 2018a). Schmidt et al. (2014) og Grote et al. (2018) gjorde rede for at treningen var koordinert med mottak av cellegift. Steindorf et al. (2014) gjorde også rede for at treningen var koordinert med strålebehandlingen, i motsetning til Steindorf et al. (2019) som ikke informerte om treningen var koordinert med behandling.

Gjennomsnittsalder i inkluderte studier varierte fra 52.7 år (Schmidt et al., 2014) til 60.9 år (Grote et al., 2018). Ettersom Steindorf et al. (2014) og Schmidt et al. (2014) undersøkte brystkreftpasienter, var alle deltakerne kvinner. I studien til Grote et al. (2018) var fordelingen av deltakere 75 % menn og 15 % kvinner. Videre hadde studiens intervensjonsgruppe 90 % menn, mens kontrollgruppen hadde 60 % menn. I Steindorf et al. (2019) var antall mannlige deltakere i intervensjonsgruppene relativt lik, henholdsvis 55.6 % (RT1) og 57.1 % (RT2) menn. Kontrollgruppen hadde 47.1 % menn.

Seleksjonskriteriene varierte noe i de inkluderte studiene. Deltakerne i de utvalgte studiene var over 18 år, og hadde ingen restriksjoner på styrketrening. Et inklusjonskriterium i Steindorf et al. (2014) og Schmidt et al. (2014) var at deltakerne hadde en BMI som var lik eller over 18. I Steindorf et al. (2014) hadde deltakerne brystkreft i stadium 1-3, mens i Schmidt et al. (2014) kunne deltakerne også ha brystkreft i stadium 4. I Grote et al. (2018) hadde deltakerne kreftformer relatert til hode, nakke og spiserør stadium 1-4, mens i Steindorf et al. (2019) hadde deltakerne operabel eller ikke-operabel pancreaskreft i stadium 1-4.

#### **4.3.3 Utfallsmål**

De inkluderte studiene varierte noe i valgte utfallsmål. Steindorf et al. (2014) og Schmidt et al. (2014) målte fatigue og livskvalitet, henholdsvis ved hjelp av "Fatigue Assessment Questionnaire" (FAQ) og EORTC QLQ-C30- og BR23. Depressive symptomer ble kartlagt ved bruk av CES-D-skala, i tillegg til at de målte kognitiv funksjon, muskelstyrke og VO2-maks. Grote et al. (2018) hadde også fatigue som utfallsmål, og målte dette ved bruk av "Multidimensional Fatigue Inventory" (MFI). I tillegg brukte de spørreskjemaet "Functional Assessment of Anorexia/Cachexia Therapy" (FAACT), som kartlegger eksempelvis

funksjonelle og emosjonelle aspekt hos pasienter med kakeksi (Grote et al., 2018, s. 2). Det ble i tillegg gjennomført seks minutters gangtest, måling av muskelstyrke og analyse av kroppssammensetning. I Steindorf et al. (2019) var fatigue og livskvalitet utfallsmål, og dette ble kartlagt gjennom MFI, EORTC QLQ- C30 og PAN-26, som er et spørreskjema rettet mot pasienter med pancreaskreft (Steindorf et al., 2019, s. 474).

#### Tabell 4.3 Kartlegging av utfallsmål

Tabellen nedenfor beskriver på hvilket tidspunkt de inkluderte studiene har kartlagt sine utfallsmål.

	Baseline	Etter 7 uker	Etter 12 uker	Etter 13 uker	Etter 15 uker	Etter 6 måneder
Steindorf et al. (2014)	X			X		
Schmidt et al. (2014)	X			X		
Grote et al. (2018)	X	X			X	
Steindorf et al. (2019)	X		X			X

Grote et al. (2018) kartla også valgte utfallsmål åtte uker etter endt strålebehandling. Vi valgte å se bort ifra disse resultatene, slik at studien innfridde oppgavens inklusjonskriterium om effekt av styrketrening mot fatigue *under* kreftbehandling.

#### 4.3.4 Intervensjon

##### Tabell 4.4 Intervensjoner

Studier	Antall og varighet på økter	Intervensjonsgruppe	Kontrollgruppe
Steindorf et al. (2014)	<p>Intervensjonsgruppe: 2 x 60 min styrketrening i 12 uker sammen med andre kreftpasienter.</p> <p>Kontrollgruppe: 2 x 60 min muskelavslapning over 12 uker sammen med andre kreftpasienter.</p> <p>Intervensjonene startet samme dag som første strålebehandling.</p>	<p>Treningsbehandling ble veiledet av fysioterapeut.</p> <p>Gjennomførte 8 ulike styrkeøvelser i apparat uten aerobickomponenter. Dosering var 3 x 8-12 repetisjoner per øvelse, 60-80 % av 1RM.</p>	<p>Treningsbehandling ble veiledet av fysioterapeut.</p> <p>Gjennomførte avspenningsøvelser uten noen form for aerobic- eller styrketreningsøvelser.</p>
Schmidt et al. (2014)	<p>Intervensjonsgruppe: 2 x 60 min styrketrening i 12 uker sammen med andre kreftpasienter.</p> <p>Kontrollgruppe: 2 x 60 min muskelavslapning over 12 uker sammen med andre kreftpasienter. Veiledet av fysioterapeut i spesifikke treningsfasiliteter.</p> <p>Intervensjonene startet samme dag som første strålebehandling.</p>	<p>Treningsbehandling ble veiledet av fysioterapeut.</p> <p>Gjennomførte 8 ulike styrkeøvelser i apparat uten aerobickomponenter. Dosering var 3 x 8-12 repetisjoner per øvelse, 60-80 % av 1RM.</p>	<p>Treningsbehandling ble veiledet av fysioterapeut.</p> <p>Gjennomførte avspenningsøvelser uten noen form for aerobic- eller styrketreningsøvelser.</p>
Grote et al. (2018)	<p>Intervensjonsgruppe: 3 x 30 min styrketrening per uke veiledet av fysioterapeut i seks uker.</p> <p>Kontrollgruppe: Mottok vanlig behandling.</p>	<p>Treningsbehandling ble veiledet av fysioterapeut.</p> <p>Tiltaket besto av fem minutter oppvarming på sykkel eller håndsykkel med individuelt valgt motstand. Videre gjorde deltakerne øvelsene nedtrekk, benpress og benkpress. Alle øvelser ble gjort 3 x 8-12 repetisjoner.</p> <p>Etter hvert sett eller før neste øvelse, var det minst 60 sekunder pause. Etter hver øvelse, oppga deltakerne anstrengelse fra 0-10. Dersom anstrengelse var under 7, ble vekt økt ved neste øvelse. For overekstremiteter ble</p>	<p>Gjennomførte kun vanlig behandling. Dersom lege henviste til dette, kunne vanlig behandling inkludere fysioterapi under innleggelse. Styrketrening var ikke en del av dette.</p>

		<p>det lagt på 2,5 kg, og for underekstremiteter ble det lagt på 5 kg.</p> <p>Dersom deltakerne også gikk på cellegift under forløpet, ble det gjort enkelte endringer i bevegelsesutslag eller øvelsesrepertoar for å beskytte venekaterer.</p>	
Steindorf et al. (2019)	<p>Intervensjonsgruppe:</p> <p>RT1: 2 x 60 min styrketrening i apparater per uke i 6 måneder..</p> <p>RT2: 2 x 60 min hjemmebasert styrketrening per uke i 6 måneder. Telefonsamtale med fysioterapeut én gang per uke.</p> <p>Kontrollgruppe: Vanlig behandling og uendret treningsatferd.</p> <p>Alle grupper ble oppringt én gang per måned og spurt om eventuelle behandlingsrelaterte bieffekter.</p>	<p>RT1: Treningsbehandling ble veiledet av fysioterapeut.</p> <p>Trening av store muskelgrupper i over- og underekstremitetene.</p> <p>Etter en fire ukers adaptjonsfase, gjennomførte deltakerne 8 øvelser med 2-3 set og 8-12 repetisjoner per økt. Intensitet var 60-80 % av 1RM.</p> <p>RT2: Trening av store muskelgrupper i over- og underekstremitetene. Etter en fire ukers adaptjonsfase, gjennomførte deltakerne 8 øvelser med 2-3 set og 8-12 repetisjoner per økt. Intensitet var 14-16 på Borg skala.</p>	<p>Gjennomførte vanlig behandling. Fikk beskjed om å ikke endre treningsvaner.</p>



Det var kun studien til Grote et al. (2018) som inneholdt en detaljert forklaring av hvilke styrkeøvelser som ble utført av deltakerne. I studiene til Steindorf et al. (2014), Schmidt et al. (2014) og Steindorf et al. (2019) ble ikke de åtte inkluderte øvelsene forklart i artiklene, men det derimot ble henvist til eget vedlegg for mer detaljert beskrivelse av øvelsene.

I studien til Steindorf et al. (2019) sammenlignet forskerne veiledet styrketrening, hjemmebasert styrketrening og vanlig behandling. Deltakerne i RT1 trente med apparater, mens deltakerne i RT2 utførte et hjemmebasert styrkeprogram. Justering av treningsintensitet for deltakerne i de to gruppene ble dermed gjort på forskjellig måte. RT1 brukte 60-80 % av en repetisjon maksimum (1RM) som utgangspunkt, mens RT2 skulle arbeide på 14-16 av Borg skala.

#### **4.3.5 Resultat**

Alle studiene konkluderte med at styrketrening under kreftbehandling var trygt og ikke medførte negative bivirkninger. P-verdi var felles for alle studiene, og var bestemt til å være  $p = 0.05$ . Samtlige studier brukte et konfidensintervall på 95 %.

I studien til Steindorf et al. (2014) ble det konkludert med at styrketrening burde inkluderes som tiltak under strålebehandling av brystkreftpasienter. Bakgrunnen for dette var at de fant en bedring i total, fysisk og affektiv fatigue hos deltakerne i intervensjonsgruppen via spørreskjemaet MFI. Bedringen i total og fysisk fatigue var statistisk signifikant. Resultatene for deltakerne i kontrollgruppen pekte også mot bedring i fatigue, men bedringen var mindre enn hos deltakerne i treningsgruppen. Forskjellene i fatigue fra baseline til postintervensjon (EORTC QLQ-C30) hos samtlige deltakere viste bedring i fatigue, men også her var bedringen betraktelig mindre for deltakere i kontrollgruppen.

Resultatene i studien til Schmidt et al. (2014) viste bedring i total, fysisk og affektiv fatigue hos deltakerne i treningsgruppen. Samtidig opplevde deltakerne i kontrollgruppen en forverring i total, fysisk og kognitiv fatigue. Nevnte resultater var ikke statistisk signifikante, men viste fordeler i favør av deltakerne i treningsgruppen. Studien undersøkte også resultatforskjeller ut ifra om deltakerne hadde depresjon ved baseline. Deltakerne i treningsgruppen uten depresjon opplevde en forverring i fysisk og kognitiv fatigue. Samtidig hadde deltakerne i kontrollgruppen en større forverring i samtlige dimensjoner av fatigue.

Blant deltakerne med depresjon hadde deltakerne i kontrollgruppen en bedring i alle dimensjoner av fatigue. Deltakerne i treningsgruppen hadde en bedring i total og fysisk fatigue, men bedringen var betydelig mindre enn hos deltakerne i kontrollgruppen. Når det gjaldt affektiv og kognitiv fatigue, opplevde deltakerne i treningsgruppen en forverring. Ingen av resultatene for deltakerne med depresjon var statistisk signifikante.

I studien til Grote et al. (2018) fremgikk det av resultatene at deltakerne i begge gruppene hadde en forverring i opplevelse av generell, fysisk og mental fatigue. Sammenlignet med deltakerne i intervensjonsgruppen, hadde kontrollgruppen større forverring i fatigue. Deltakerne i intervensjonsgruppen hadde en mindre forverring når det gjaldt generell og fysisk fatigue sammenlignet med kontrollgruppen. Til tross for at resultatene ikke var statistisk signifikante, konkluderte de med at styrketrening var trygt og fordelaktig for kakektiske kreftpasienter. Deltakerne som trente styrke, klarte å øke motstand de første fem treningsøktene.

Den fjerde studien (Steindorf et al., 2019) viste positive effekter av trening for pancreaspasienter de tre første månedene av intervensjonen. Gjennom EORTC QLQ C-30 viste resultatene bedring i fatigue hos både deltakerne i treningsgruppene (RT1 og RT2) samlet, i tillegg til hos kontrollgruppen etter tre måneder. Bedringen var betydelig større hos deltakerne i treningsgruppene. Resultatene fra MFI viste at deltakerne i treningsgruppene hadde en samlet nedgang i generell og fysisk fatigue frem til tre måneder ut i behandlingsforløpet. Deltakerne i kontrollgruppen viste også en liten bedring i begge kategoriene av fatigue. Resultatene for fysisk fatigue var de eneste av statistisk signifikans.

I EORTC QLQ C-30 viste resultatene for deltakerne i RT1 en forverring i fatigue etter tre måneder, mens deltakerne i RT2 og kontrollgruppen hadde en forbedring etter tre måneder. Resultatene for RT2 var eneste av statistisk signifikans. Ut ifra MFI hadde deltakerne i RT1 ingen forskjell i fatigue etter tre måneder, men hadde derimot en bedring etter seks måneder. Deltakerne i RT2 hadde bedring etter tre måneder, men andel generell og fysisk fatigue ble forverret etter seks måneder. Deltakerne i kontrollgruppen hadde en kontinuerlig bedring i både generell og fysisk fatigue. Deltakerne i RT1 hadde bedring i fysisk fatigue både etter tre og seks måneder. Resultatene fra sammenligningen mellom gruppene var statistisk signifikante når det gjaldt fysisk fatigue etter tre måneder.

Kort oppsummert konkluderte alle studiene med at styrketrening kan ha positive effekter på fatigue. Alle studiene konkluderte med at det er trygt for kreftpasienter å trene styrke under behandling, da ingen av deltakerne opplevde negative bivirkninger som følge av styrketreningen. På den andre siden var ikke alle resultatene statistisk signifikante, og resultatene mellom studiene var varierende. Dette diskuterer vi videre i kapittel 5.

## 5.0 Drøfting

### 5.1 Drøfting av studienes metodiske kvalitet

For å vurdere den metodiske kvaliteten i de inkluderte studiene brukte vi “Sjekkliste for vurdering av en randomisert kontrollert studie (RCT)” (Kunnskapsbasertpraksis.no, 2018).

Hensikten med å bruke sjekklister, er å vurdere risikoen for systematiske feil (Jamtvedt et al. 2015, s. 100).

Tabellen under viser at ikke alle inkluderte studier innfridde de metodiske kravene. Dette er relativt vanlig i studier med fysioterapitiltak, da det er vanskelig å blinde fysioterapeuter og pasienter for aktive behandlingstiltak (Jamtvedt et al., 2015, s. 103). Under tabellen har vi diskutert de ulike metodiske variablene i tabellen.

Tabell 5.1 Evalueringsmatrise

Studie	Klart formål	Randomisering	Gruppene like ved baseline	Gruppene behandlet likt	Blinding av pasienter	Blinding av forskere	Frafall likt	Frafall gjort rede for	Mål utfall samtidig	Intention to treat-analyse
(Steindorf et al., 2014) Tyskland	Ja	Ja	Ja	Ja	Nei	Nei	Ja	Ja	Ja	Ja
(Schmidt et al., 2014) Tyskland	Ja	Ja	Ja	Ja	Nei	Nei	Ja	Ja	Ja	Ja
(Grote et al., 2018) Tyskland	Ja	Ja	Delvis	Ja	Nei	Nei	Ja	Ja	Ja	Ja
(Steindorf et al., 2019) Tyskland	Ja	Ja/delvis	Delvis	Delvis	Nei	Nei	Delvis	Ja	Ja	Ja

#### 5.1.1 Randomisering

For at resultatene i en studie skal være pålitelige, er det viktig at randomiseringen er gjort på en tilfredsstillende måte. Dette er viktig for å hindre systematiske forskjeller, og kan bidra til å styrke resultatenes pålitelighet (Jamtvedt et al., 2015, s. 100). I studien til Steindorf et al. (2014) og Schmidt et al. (2014) ble randomiseringen gjort på lik måte.

Deltakerne ble fordelt i grupper ut ifra en forhåndslaget liste som ble kategorisert på bakgrunn av alder og grad av fatigue ved baseline. Randomiseringen ble utført av en utenforstående person som ikke var involvert i innhenting av baselinematerialet.

I likhet med de overnevnte studiene, tok de også i studien til Grote et al. (2018) utgangspunkt i baseline ved fordeling av deltakere i grupper. Deretter ble det brukt lukkede, forseglede konvolutter for å randomisere deltakerne i grupper. Dette er viktig for å forhindre skjevfordeling av faktorer som kan påvirke utfallet (Jamtvedt et al., 2015, s. 101).

Randomiseringen i studien til Steindorf et al. (2019) skilte seg noe fra de andre studiene, da det her ble tatt hensyn til deltakernes boligadresse før randomisering. Bakgrunnen for dette var at gruppen som mottok veiledet styrketrening ikke skulle ha lengre reisevei enn 20 km til intervensjonsstedet. Videre brukte de blokkrandomisering ved hjelp av et dataprogram, og tok utgangspunkt i alder og kjønn. På denne måten forhindret de skjevfordeling i faktorer som kunne ha påvirket utfallet. Til tross for at Steindorf et al. (2019) tok hensyn til hvor deltakerne bodde før randomisering, antok vi at dette hadde minimal betydning for studiens resultater.

Vi vurderte alle studiene til å ha tilfredsstillende randomisering, hvor forskerne har gjort godt rede for hvordan dette er blitt utført. Forskerpersonellet deltok ikke i randomiseringen i noen av de inkluderte studiene. I tillegg tok studiene utgangspunkt i baseline for å få gruppene så identiske som mulig med tanke på faktorer som kunne påvirke utfallet.

### **5.1.2 Baseline**

I en randomiseringsprosess er det ønskelig at gruppene som sammenlignes er mest mulig like hverandre med tanke på faktorer som kan påvirke utfallet (Jamtvedt et al., 2015, s. 100). Vi vurderte deltakerne i studiene til både Steindorf et al. (2014) og Schmidt et al. (2014) til å være tilfredsstillende like ved baseline. Bakgrunnen for dette var at verdiene for alder, BMI, kreftstadium, fatigue og dager etter operasjon var like ved sammenligning av intervensjons- og kontrollgruppe. I disse studiene ble det ikke tatt hensyn til kjønn, da alle deltakerne var kvinner med brystkreft.

I studien til Grote et al. (2019) var deltakerne både kvinner og menn. Studien inkluderte 20 deltakere, der 75 % av disse var menn. I intervensjonsgruppen var 90 % av deltakerne menn,

sammenlignet med kontrollgruppen som bestod av 60 % menn. Dette kan ha vært en metodisk svakhet i studien. I studier som inkluderer deltakere av begge kjønn, er det ønskelig at kjønnsfordelingen er lik gruppene imellom, da dette er faktorer som kan påvirke resultatet (Jamtvedt et al., 2015, s. 100). Videre vurderte vi intervensjons- og kontrollgruppe til å være relativt like med tanke på andre faktorer som kan ha hatt betydning for utfallet - som alder, kreftstadium, alkoholbruk og røyking.

I motsetning til de nevnte studiene, hadde studien til Steindorf et al. (2019) et skjevt antall deltakere i studiens tre grupper. Antall deltakere i gruppene var henholdsvis ni i RT1, 21 i RT2 og 17 i kontrollgruppen. Dette kan være en svakhet, da ulikt antall deltakere i gruppene kan medføre nedsatt statistisk styrke (Pripp, 2019). Deltakerne i gruppene var like når det gjaldt alder, kjønnsfordeling og BMI.

En annen variasjon ved baseline var at det i gjennomsnitt var 123,6 dager siden operasjon hos deltakerne i kontrollgruppen i studien til Steindorf et al. (2019), sammenlignet med 92,2 hos RT1 og 105,9 hos RT2. Dette kan ha hatt betydning for hvilken tilstand deltakerne var i ved baseline, der deltakerne i kontrollgruppen kan ha hatt et bedre utgangspunkt for trening grunnet lengre tid siden operasjon. I tillegg var det 31,7 dager siden RT1 mottok sin første dose cellegift, mens det var 73,1 dager siden deltakerne i kontrollgruppen mottok sin første dose. Dette kan være faktorer som kan ha påvirket den fysiske kapasiteten til deltakerne, da bivirkningene etter cellegift kan være belastende (Norsk helseinformatikk, 2019).

Koordinering av behandling og trening ble gjort forskjellig i de utvalgte studiene. I studiene til Grote et al. (2018) og Schmidt et al. (2014) gjorde de rede for at treningen var koordinert med mottak av kjemoterapi, og ble gjort likt for alle deltakerne. Steindorf et al. (2014) gjorde også rede for at treningen var koordinert med strålebehandlingen, i motsetning til Steindorf et al. (2019) som ikke informerte om treningen var koordinert med behandling. Dette kan være faktorer som kan ha hatt betydning for sammenligningsgrunnlag og resultater i studiene.

### **5.1.3 Behandling**

I studiene til Steindorf et al. (2014) og Schmidt et al. (2014) gjennomførte deltakerne i både

intervensjons- og kontrollgruppen et veiledet gruppebasert tiltak. Dermed hadde de mulighet til å undersøke om styrketrening hadde effekt utover allerede kjente fordeler ved gruppetrening. I disse studiene fikk alle deltakerne nøyaktig samme mengde oppfølging. Dette kan være positivt for studiens kvalitet (Jamtvedt et al., 2015, s. 101).

I motsetning til de to nevnte studiene, hadde ikke Grote et al. (2018) et gruppetilbud til deltakerne i kontrollgruppen. Kontrollgruppens deltakere fikk vanlig behandling, men kunne motta fysioterapibehandling under innleggelse dersom lege henviste til dette.

Fysioterapeutisk behandling innebar slimmobilisering og bevegelighetstrening av skulder etter halsdisseksjon. Ettersom behandlingen ikke inneholdt noen form for styrketreningskomponenter, vurderte vi dette til ikke å ha vært avgjørende for studiens utfall. Vi anså gruppene i studien til å være behandlet tilfredsstillende likt.

Deltakerne i kontrollgruppen i studien til Steindorf et al. (2019) fikk ingen behandling, men ble oppfordret til å ikke endre sine treningsvaner. En risiko kan likevel ha vært at enkelte av deltakerne trente, samtidig som andre var inaktive. Dette kan ha hatt innvirkning på studiens resultater. Deltakerne i intervensjonsgruppen RT1 fikk veiledet oppfølging to ganger per uke. Deltakerne i RT2 fikk kun oppfølging én gang per uke via telefon. Alle deltakerne i studien ble fulgt opp ved hjelp av telefon en gang per måned og spurt om bivirkninger.

#### **5.1.4 Blinding**

I våre utvalgte studier var verken deltakere eller fysioterapeuter blindet. Årsaken til dette er at tiltakene ikke lar seg blinde (Jamtvedt et al., 2015, s. 102). Betydningen av at deltakerne ble behandlet på en standardisert måte, blir av denne grunn enda større. Dette er viktig for å forhindre systematiske forskjeller i hvordan intervensjons- og kontrollgruppe følges opp (Jamtvedt et al., 2015, s. 101).

#### **5.1.5 Frafall**

Når det kommer til vurdering av studienes kvalitet, er to sentrale faktorer om frafallet er høyt, og om det er gjort rede for (Jamtvedt et al., 2015, s. 103). Steindorf et al. (2014) hadde et frafall på fem personer, noe som tilsvarte 3 % av deltakerne. Schmidt et al. (2014) hadde i likhet med Steindorf et al. (2014), et frafall på 7 %. Begge studiene gjorde rede for frafallet i

henhold til brukt sjekkliste (Kunnskapsbasertpraksis.no, 2018). Vi vurderte frafallet til å være minimalt, og at det trolig hadde liten betydning for resultatene.

Grote et al. (2018) hadde ikke frafall av deltakere. Steindorf et al. (2019) hadde det største frafallet av deltakere, med hele 28 %. Fordelingen av frafallet av deltakere var 25 % i RT1, 32,3 % i RT2 og 22,7 % i kontrollgruppen. Frafall var noe høyt, og kan dermed ha hatt betydning for resultatene i studien. Grunnen til dette er at deltakerne ikke gjennomførte intervensjonen, noe som kan forandre resultatene (Jamtvedt et al., 2015, s. 103). Steindorf et al. (2019) påpekte at en naturlig årsak til høyt frafall i studien kunne være at pasientene hadde en aggressiv kreftform sammenlignet med de andre studiene. Dette kan ha gjort det vanskelig å gjennomføre intervensjonen, da enkelte deltakere kan ha opplevd negativ sykdomsutvikling.

Inkluderte studier med frafall gjennomførte "intention-to-treat-analyse". Dette innebar at alle deltakere i studiene ble analysert til den opprinnelige gruppen de var fordelt til, noe som er positivt med tanke på resultatenes troverdighet (Jamtvedt et al., 2015, s. 103).

### **5.1.6 Oppsummering av metodisk kvalitet**

Ingen av de inkluderte studiene oppfylte alle metodiske krav i sjekklisten for RCT-studier (Kunnskapsbasertpraksis.no, 2018). Årsaken til dette var at alle studiene tok for seg fysioterapeutiske tiltak, som resulterte i at blinding av terapeuter og deltakere ikke var mulig.

Frafall og fordeling av deltakere var noe ulikt i de utvalgte studiene. Steindorf et al. (2014) og Schmidt et al. (2014) hadde et minimalt frafall i motsetning til Steindorf et al. (2019). I tillegg hadde Steindorf et al. (2019) et skjevt fordelt antall deltakere i de ulike gruppene, som kan være en metodisk svakhet ved studien. På den andre siden gjennomførte alle de tre nevnte studiene tilfredsstillende «intention-to-treat-analyse». I Grote et al. (2018) sin studie var det ikke frafall av deltakere, og dette var derfor ikke nødvendig. Samtidig hadde denne studien få deltakere, noe som er en avgjørende faktor for sjansen for feilmargin (Jamtvedt et al., 2015, s. 108-109).

En svakhet ved utvalget av personer i Grote et al. (2014) sin studie var at andelen inkluderte



menn var 75 %, og at intervensjonsgruppen bestod av 90 % menn. Ettersom kontrollgruppen kun bestod av 60 % menn, er dette noe som kan ha hatt betydning for resultatet. Dette vil vi komme tilbake til senere i oppgaven.

Vi vurderte studiene til Steindorf et al. (2014) og Schmidt et al. (2014) til å ha høy metodisk kvalitet, da de oppfylte de fleste av punktene i RCT-sjekklisten. Vi evaluerte studiene til Grote et al. (2018) og Steindorf et al. (2019) til å ha noe lavere metodisk kvalitet, da flere av punktene i sjekklisten ikke ble oppfylt i disse studiene. Videre er det faktorer ved studiene vi ønsker å drøfte i vår oppgave.

## **5.2. Resultatdrøfting**

I følgende kapittel diskuteres momenter fra resultatdelen (Resultater, 4.3.5). Først tolker vi resultatene i de ulike studiene, og deretter diskuterer vi likheter og ulikheter dem imellom. Deretter drøfter vi deres behandlingstiltak, deltakere og utfallsmål. Avslutningsvis tar vi for oss den kliniske relevansen av oppgaven vår. Hovedmomenter blir diskutert i ut ifra vår problemstilling:

*“Hvilken effekt har styrketrening på fatigue hos kreftpasienter under behandling?”*

### **5.2.1 Hva sier resultatene?**

De inkluderte studiene konkluderte med at styrketrening under behandling var trygt, og at det ikke ble rapportert om negative virkninger som følge av intervensjonene. Studiene hadde likevel noe varierende resultater når det gjaldt styrketreningens effekt mot fatigue.

Deltakerne i treningsgruppen i Steindorf et al.'s (2014) studie opplevde en bedring i total, fysisk og affektiv fatigue. Resultatene for total og fysisk fatigue var statistisk signifikante. Fatigue ble målt ved EORTC QLQ C30. Både deltakerne i trenings- og kontrollgruppen rapporterte om bedring i fatigue. Gjennomsnittlig bedring hos deltakerne i treningsgruppen var betydelig større enn hos kontrollgruppen, men ikke statistisk signifikant større. Steindorf et al. (2014) sammenlignet veiledet gruppebasert styrketrening med veiledede avspenningsøvelser. Resultatene i studien indikerte at styrketrening alene viste en effekt på fatigue utover de psykososiale effektene gruppeintervensjoner kan bidra til. Deltakerne i kontrollgruppen opplevde også bedring i fatigue. Dette peker mot at gruppebaserte tiltak, som avspenningsøvelser, også kan bidra positivt mot fatigue hos brystkreftpasienter.

Resultatene i studien til Schmidt et al. (2014) viste bedring i total, fysisk og affektiv fatigue hos deltakerne i treningsgruppen. Samtidig opplevde deltakerne i kontrollgruppen en forverring i total, fysisk og kognitiv fatigue. Ingen av nevnte resultater var statistisk signifikante, noe som indikerer at det er usikkert hvorvidt nytteverdien av styrketrening er av klinisk betydning. Likevel pekte resultatene i retning av at styrketrening var positivt for å bedre opplevelsen av fatigue for kreftpasienter under behandling. Sammenlignet med studien til Steindorf et al. (2014) viste resultatene for deltakerne i kontrollgruppen at en gruppebasert intervensjon uten styrketrening ikke nødvendigvis hadde effekt på fatigue hos kreftpasienter.

I studien til Schmidt et al. (2014) varierte resultatene ut ifra ulikheter ved baseline. Resultatene viste en forverring i fysisk og kognitiv fatigue hos deltakerne uten depresjon i både trenings- og kontrollgruppen. Deltakerne i kontrollgruppen rapporterte om større forverring i samtlige dimensjoner av fatigue, noe som kan tyde på at styrketrening kan bremse forverring av fatigue hos kreftpasienter under behandling. Hos deltakerne med depresjon ved baseline, opplevde deltakerne i kontrollgruppen en større bedring i alle dimensjonene av fatigue sammenlignet med treningsgruppen. Dette kan trekke i retning av at en gruppebasert intervensjon kan være fordelaktig for opplevelse av fatigue hos pasienter med depresjon uten at styrketrening behøver å være en del av det.

I studien til Grote et al. (2018) rapporterte deltakerne i både intervensjons- og kontrollgruppen en forverring i generell, fysisk og mental fatigue. Resultatene indikerte at styrketrening kan være hensiktsmessig under kreftbehandling, da deltakerne i kontrollgruppen uttrykte en større forverring i fatigue. På den andre siden viste resultatene forverring i fatigue hos alle deltakerne, og det kan dermed diskuteres om intervensjonen hadde effekt. I studien konkluderte de likevel med at styrketrening var hensiktsmessig for pasienter med kakeksi, til tross for at resultatene ikke var statistisk signifikante.

Resultatene i studien til Steindorf et al. (2019) trakk i retning av at styrketrening hadde positiv effekt på fatigue hos kreftpasienter etter tre måneder med behandling. Deltakerne i både trenings- og kontrollgruppen hadde bedring i fatigue etter tre måneder, men bedringen var større hos deltakerne i treningsgruppene. Videre viste resultatene at hjemmebasert styrketrening hadde størst effekt på fatigue etter tre måneder, i tillegg til at

resultatene for denne gruppen var statistisk signifikante. Samtidig tydet resultatene på at veiledet styrketrening hadde størst effekt etter seks måneder, men disse resultatene var ikke statistisk signifikante.

Samlet sett viste resultatene til de inkluderte studiene at styrketrening kan ha en positiv effekt på fatigue hos kreftpasienter under behandling. Steindorf et al. (2014), Schmidt et al. (2014) og Steindorf et al. (2019) viste at styrketrening kunne føre til bedring i fatigue. Til tross for at deltakerne i studien til Grote et al. (2018) ikke hadde bedring i fatigue, tydet resultatene likevel på at styrketrening kan være med å bremse en negativ utvikling av fatigue under behandling. Samtidig var ikke alle resultatene statistisk signifikante, og det kan dermed diskuteres om de er av klinisk relevans.

### **5.2.2 Behandlingstiltak**

Som tidligere nevnt varierte intervensjonene i de ulike studiene med tanke på mengde og dosering. Studiene var ulike når det kom til type og antall øvelser, varighet og tilbud til kontrollgruppe. Videre diskuteres styrker og svakheter ved disse faktorene.

I studien til Grote et al. (2018) besto intervensjonen av tre øvelser. Grote et al. (2014) valgte styrkeøvelser som går over flere ledd, og på denne måten dekker hver øvelse flere muskelgrupper. Treningsøktene varte i 30 minutter, og det kan diskuteres om tiltaket kunne vært utvidet. Lengden på en styrkeøkt vil variere ut ifra person og mål med treningen (Bompa & Haff, 2009, s. 281-282). Dersom kvaliteten på økten er god nok, kan det dermed argumenteres for at 30 minutter er tilstrekkelig.

Kreftpasienter under behandling kan ha mindre overskudd og redusert fysisk funksjon. Faktorer som dårlig søvn, psykososialt stress og sykdomsfølelse er symptomer som kan oppstå, og som kan ha negativ innvirkning på treningen (Hoffmann, Israetel & Davis, 2017, s. 3). Dette kan føre til at kreftpasienter burde ha et lavere kake sammenlignet med friske personer. Grote et al. (2018) inkluderte kun tre øvelser i sin intervensjon. Dette ble gjennomført to ganger per uke. Studien viste en mindre forverring i fatigue hos deltakerne i intervensjonsgruppen sammenlignet med de i kontrollgruppen, noe som tyder på at intervensjonen kan ha vært gunstig. Vanligvis anbefales større treningsvolum enn dette, men det kan likevel ha vært riktig dosering for pasientgruppene (med kakeksi) i studien.

Pasienter med kakeksi kan ofte oppleve nedsatt fysisk kapasitet, og det er hensiktsmessig å ta hensyn til dette i intervensjonen (Norsk Legemiddelhåndbok, 2020).

I både studiene til Steindorf et al. (2014), Schmidt et al. (2014) og Steindorf et al. (2019) utførte deltakerne i treningsgruppene åtte øvelser per økt. Øvelsene fokuserte hovedsakelig på store muskelgrupper, noe som kan ses på som optimalt når det utføres to økter i uken (Bompa & Haff, 2009, s. 278).

Alle studiene tok utgangspunkt i generelle anbefalinger for muskelstyrke, med 2-3 sett, 8-12 repetisjoner og en intensitet på 60-80 % av 1RM (Bompa & Haff, 2009, s. 273- 278). Siden dette har vist å være optimalt for å oppnå positiv effekt hos friske personer, er det også sannsynlig at det gjelder for kreftpasienter.

Alle deltakerne i de fire studiene mottok individuell oppfølging, som innebar veiledning og hjelp med progresjon i styrketreningen. Deltakerne gjennomførte likevel de samme øvelsene, og det kan være at styrketreningen ville hatt bedre effekt mot fatigue dersom hver enkelt pasient fikk tildelt et individuelt program. Hos kreftpasienter vil fysisk form og tilstand kunne variere i enda større grad enn hos en frisk person (Segal et al., 2017). Dette kan være en indikasjon på at det er desto viktigere at pasientene får et program som er tilpasset deres fysiske funksjoner og interesser, noe som er en viktig faktor innenfor styrketrening (Bompa & Haff, 2009, s. 282-284).

Resultatene i studien til Steindorf et al. (2019) tydet på at hjemmebasert styrketrening hadde bedre effekt på fatigue enn veiledet styrketrening i gruppe. Hjemmetrening krever lite forberedelse og få ressurser, noe som gir deltakerne mulighet til å utføre programmet på et tidspunkt som passer. Dette kan gi bedre mulighet for å finne balanse mellom hvile og aktivitet, noe som er viktig for kreftpasienter med fatigue (Escalante, 2019). På den andre siden kan enkelte foretrekke veiledet trening i gruppe, da det kan være mer motiverende og lettere å følge opp. Dette kan medføre at treningen blir mer optimal med tanke på belastning og progresjon, i tillegg til at deltakerne får trene med andre i samme situasjon.

For å oppnå en god balanse mellom trening og hvile, er det en fordel at treningsprogrammet kan integreres i pasientenes hverdag. Varigheten på intervensjonene i studiene varierte fra syv uker (Grote et al., 2018) til seks måneder (Steindorf et al., 2019). Lengde på

treningsforløp vil variere, og det finnes ikke klare svar på hva som er mest optimalt. Kreftpasienters fysiske funksjon kan variere ut ifra dagsform og sist mottatt behandling (Norsk Helseinformatikk, 2018b; Norsk Helseinformatikk, 2019). Det kan dermed være vanskelig å skulle følge et styrkeprogram over tid. En annen viktig faktor er at deltakelse avhenger av deltakernes motivasjon til å følge intervensjonen som planlagt. Dersom intervensjonen gjennomføres over et begrenset antall uker, kan det være at deltakerne i større grad klarer å opprettholde de planlagte øktene. Samtidig kan korte forløp gjøre det utfordrende å legge merke til eventuelle effekter (Bompa & Haff, 2009, s. 266-268). Det er også kjent at positive effekter som oppnås med trening raskt kan forsvinne under en inaktiv periode.

Steindorf et al. (2014) og Schmidt et al. (2014) valgte et styrkeprogram som inkluderte to styrkeøkter per uke i 12 uker. Ifølge Østerås og Stensdotter (2011, s. 38) burde man gjøre tre styrkeøkter per uke for å oppnå fremgang. To økter er derimot tilstrekkelig dersom målet er vedlikehold av styrke. Samtidig mener andre at to styrkeøkter per uke kan være tilstrekkelig dersom man benytter seg av fullkroppstrening (Bompa & Haff, 2009, s. 278). Det kan videre diskuteres hva som vil være mest hensiktsmessig for kreftpasienter. På en side kan det være motiverende for pasientene å se fysisk fremgang. Samtidig kan dette være et noe urealistisk mål, da pasientene er under behandling. I tillegg behøver det ikke å være sammenheng mellom økt fysisk funksjon og bedring i fatigue. Det kan også være at styrketreningen gir positive utslag mot fatigue, til tross for at deltakerne ikke opplever stor forbedring styrkemessig. I studien til Grote et al. (2018) mestret deltakerne å øke muskelstyrken de fem første øktene, samtidig som de opplevde en forverring av fatigue. Dette tilfellet kan tyde på at økt muskelstyrke ikke henger sammen med bedring i fatigue. Disse resultatene peker i retning av at det trengs mer forskning på sammenhengen mellom muskelstyrke og fatigue før man kan dra en sikker konklusjon.

### **5.2.3 Deltakere**

I studiene til Steindorf et al. (2014) og Schmidt et al. (2014) var alle deltakerne kvinner med brystkreft. Med tanke på kjønn var fordelingen derfor lik i både trenings- og kontrollgruppe, som er en fordel med tanke på variabler som kan påvirke utfallet (Jamtvedt et al., 2015, s. 100). Som tidligere nevnt besto intervensjonsgruppen i studien til Grote et al. (2018) av 90 %

menn. Menn og kvinners fysiologi er forskjellig, og resultatene kan dermed ha begrenset overføringsverdi fra menn til kvinner og motsatt. Samtidig viser nyere forskning at forskjellene er minimale mellom kvinner og menn når det gjelder hypertrofi som følge av styrketrening (Roberts, Nuckols & Krieger, 2020, s. 1448). Vi vet likevel ikke om det samme gjelder for ulikheter i fatigue mellom kjønn.

Blant kreftoverlevende er det en tendens til at flere kvinner enn menn sliter med fatigue (Reinertsen, Loge, Brekke & Kiserud, 2017, s. 1702). Dette er også en faktor som gjør det vanskelig å vurdere om studiene med bare kvinner (Steindorf et al. 2014 & Schmidt et al. 2014) kan sammenlignes med studien til Grote et al. (2018), som har en overvekt av menn. På den andre siden har ingen av de inkluderte studiene kommentert betydelige forskjeller mellom resultatene til kvinner og menn. Dette indikerer at fordelene styrketrening kan ha på fatigue kan gjelde for begge kjønn.

Resultatene i de ulike studiene tenderte mot at styrketrening kan ha positive virkninger på fatigue hos kreftpasienter. I studiene til Steindorf et al. (2014), Schmidt et al. (2014) og Steindorf et al. (2019) viste resultatene forbedring i de fleste dimensjonene av fatigue. Grote et al.'s (2018) studie var den eneste der alle aspektene av fatigue økte. Dette var også den studien med størst andel menn. Samtidig var deltakerne i denne studien rammet av kakeksi. Dette kan ha ført til at disse deltakerne hadde lavere fysisk kapasitet på forhånd, noe som kan ha hatt innvirkning på resultatene. At deltakerne var i dårligere fysisk form på forhånd, gjør at det kan være vanskeligere å avgjøre om forskjellene skyldtes kjønn. Studien til Steindorf et al. (2019) hadde noenlunde lik fordeling av kvinner og menn, og i den tenderte også resultatene mot at styrketrening hadde positiv effekt mot fatigue. Det kan dermed argumenteres for at den fysiske kapasiteten til deltakerne før start av intervensjon kan ha vært av større betydning enn hvilket kjønn de hadde.

En vesentlig forskjell mellom deltakerne i studiene var hvilken type medisinsk behandling de mottok. Her kan det diskuteres om studiene som har undersøkt forskjellige behandlinger kan sammenlignes. I studien til Steindorf et al. (2014), mottok deltakerne strålebehandling, og i studien til Schmidt et al. (2014) kjemoterapi. Begge studiene konkluderte med å

anbefale om styrketrening. Dette indikerer at styrketrening kan være gunstig for bedring av fatigue uavhengig av om fremtidige pasienter mottar strålebehandling eller kjemoterapi.

Det er mulig at deltakerne som mottok kjemoterapi hadde et dårligere fysisk utgangspunkt for å gjennomføre styrketrening sammenlignet med deltakerne som mottok strålebehandling. Dette kan ha vært årsaken til at Schmidt et al. (2014) ikke oppnådde statistisk signifikante resultater med tanke på endringer i opplevelse av fatigue. Det er likevel viktig å bemerke seg at deltakerne i treningsgruppen i Schmidt et al. (2014) opplevde en generell bedring fatigue, mens deltakerne i avspenningsgruppen opplevde forverring i fatigue. Til tross for at det ikke var statistisk signifikante forskjeller, kan endringene være av klinisk relevans.

I studien til Schmidt et al. (2014) hadde deltakerne i kontrollgruppen med depresjon større bedring i fatigue enn de med depresjon i treningsgruppen. Forskning viser at gruppebasert, veiledet trening kan medføre positive psykososiale effekter grunnet sosial interaksjon, økt selvtillit og oppmerksomhet fra trener (Faller et al., referert i Steindorf et al., 2014, s. 2238). I tillegg kan avspenning være positivt mot fatigue og for å øke humøret (Hoffmann et al. 2017, s. 53), noe resultatene til Schmidt et al. (2014) pekte mot. Resultatene til Schmidt et al. (2014) indikerte at styrketrening i liten grad var fordelaktig for deltakerne med depresjon. Deltakerne i kontrollgruppen fikk, gjennom et veiledet gruppebasert avspenningsprogram, bedre utbytte når det gjaldt fatigue. Dette viser viktigheten av at pasienter med ulikt utgangspunkt har behov for individuelt tilpasset behandling, og at bedring i fatigue kan oppnås gjennom ulike intervensjoner.

#### **5.2.4 Utfallsmål**

Steindorf et al. (2014) og Schmidt et al. (2014) brukte spørreskjemaene "EORTC QLQ C-30" og "FAQ" for å kartlegge fatigue. Det positive med at flere av studiene har brukt samme målemetode, er at de er enklere å sammenligne (Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten, 2015, s. 44-46). Steindorf et al. (2019) og Grote et al. (2018) brukte spørreskjemaet "MFI" for å undersøke opplevelse fatigue. Fordelen med "MFI" er at dette skjemaet deler inn i generell, fysisk, redusert og mental fatigue. Dette skjemaet har en del likheter med "FAQ", som deler inn i henholdsvis total, fysisk, affektiv og kognitiv fatigue. En

svakhet er at "MFI" måles fra 1-20, mens "FAQ" måles fra 1-10. Dette kan indikere at "MFI" er mer detaljert, og viser mer nyanserte forskjeller.

En ulempe ved de valgte spørreskjemaene i studiene, er at de har kartlagt et subjektivt utfallsmål. Dette er vanskelig å unngå, da utfallsmålet var fatigue - en subjektiv opplevelse. En ulempe med subjektive skjemaer er at de er selvrapporterte, noe som fører til at man må stole på at deltakerne er ærlige i større grad enn ved objektive tester. På den andre siden behøver ikke dette å være noen svakhet, da det i en reell pasientsituasjon vil være pasientens opplevelse av bedring som er viktigst. I dette tilfellet var vi ute etter å kartlegge om styrketrening kunne få kreftpasienter til å bedre sin opplevelse av fatigue, og det var da gunstig med subjektive målinger.

En fordel med studiene er at de har sett på flere utfallsmål utover fatigue. På denne måten kan det vurderes om fatigue henger sammen med eksempelvis fysisk funksjon. Steindorf et al. (2014) hadde fysisk funksjon som et utfallsmål, og resultatene tenderte mot at den fysiske funksjonen økte. Resultatene til Schmidt et al. (2014) viste at fysisk funksjon ble redusert hos deltakerne i begge gruppene. Dette underbygger også at kjemoterapi kan oppleves tyngre enn strålebehandling. Det kan være en fordel at studiene brukte samme utfallsmål, ettersom det også fikk frem ulike faktorer ved deltakerne i gruppene. De utvalgte studiene undersøkte også livskvalitet. En fordel med dette er at studiene så på flere faktorer i deltakernes liv, noe som er viktig å ta hensyn til når man skal velge en intervensjon for en pasient. Dette diskuterer vi videre i "Klinisk relevans".

### **5.3. Klinisk relevans**

For at resultatene i studiene skal kunne brukes i praksis, er det viktig at de har en overføringsverdi (Martinussen et al., 2010, s. 215). Studiene til Steindorf et al. (2014) og Schmidt et al. (2014) ble vurdert til å ha høy metodisk kvalitet, mens studiene til Grote et al. (2018) og Steindorf et al. (2019) ble vurdert til å ha noe lavere metodisk kvalitet. Det vil derfor være hensiktsmessig å diskutere om resultatene i studiene er av klinisk relevans, og om funnene kan overføres til norsk fysioterapi praksis.

I de utvalgte studiene var mange av resultatene ikke statistisk signifikante. Dette kan bety at det er økt sannsynlighet for at resultatene i studiene skyldtes tilfeldigheter, og fører til



større usikkerhet med tanke på overførbarhet til praksis (Jamtvedt et al., 2015, s. 105). Likevel tenderte alle resultatene i studiene mot at styrketrening hadde en positiv effekt på fatigue. Steindorf et al. (2014) fant en statistisk signifikant effekt i favør av styrketrening for generell og fysisk fatigue. Dette er resultater som kan være av stor nytte i praksis, da det peker mot at styrketrening kan fungere for å bedre opplevelsen av fatigue, i tillegg til at intervensjonen er trygg å gjennomføre for andre kreftpasienter.

Studien til Schmidt et al. (2014) viste at styrketrening ikke hadde en positiv virkning på fatigue hos deltakerne med depresjon. Deltakerne med depresjon hadde bedre nytte av avspenningstiltak når det gjaldt fatigue. Samtidig opplevde deltakerne uten depresjon en bedring i fatigue. Disse deltakerne mottok kjemoterapi, og dette var den eneste studien som skilte mellom deltakere med og uten depresjon. Det kan dermed argumenteres for at kreftpasienter med depresjon ikke har nytte av styrketrening. Disse resultatene kan være nyttige å ta med seg i praksis, da depresjon ofte er assosiert med fatigue (Piper & Sella, 2010, s. 961). På bakgrunn av dette kan det være vanskelig å vite sikkert om styrketrening er gunstig for alle kreftpasienter under behandling, eller om det kun gjelder utvalgte grupper.

For å vurdere om funnene i studiene er av klinisk relevans, vil det være viktig å undersøke om styrketrening kan påvirke andre faktorer i pasientenes liv. Bakgrunnen for dette er at man må ta stilling til alle faktorene i "Internasjonal klassifikasjon av funksjon, funksjonshemming og helse" (ICF) når man skal velge behandlingsforløpet til en pasient (Helsedirektoratet, 2018). Resultatene til Steindorf et al. (2014), Schmidt et al. (2014) og Steindorf et al. (2019) viste at livskvaliteten til deltakerne i intervensjonsgruppene økte. Samtidig viste resultatene til Grote et al. (2018) forverring i livskvalitet hos deltakerne i begge gruppene under intervensjonene. Årsaken til dette kan være at kakektiske pasienter i større grad har redusert fysisk funksjon og livskvalitet, noe som kan føre til at styrketrening blir for belastende og får liten effekt for pasientgruppen (Parmar, Swanson & Jagoe, 2013). Det kan være av relevans for fysioterapeutisk praksis, da mange av kreftpasienter under behandling har svært redusert fysisk kapasitet. Samtidig tenderer de resterende studiene mot at styrketrening kan ha positive effekter på flere faktorer i ICF, og dette vil være et argument for at intervensjonene likevel er hensiktsmessige å bruke i fysioterapipraksis.

Det etiske aspektet ved å sette i gang en intervensjon som krever mye av kreftpasienter, bør også vurderes. Det kan stilles spørsmål til om det er riktig å igangsette krevende tiltak til pasienter som i utgangspunktet kan ha en krevende hverdag og dårlig prognose. Samtidig viste resultatene i studien til Schmidt et al. (2014) at deltakere som mottok kjemoterapi også hadde nytte av styrketrening. Studien hadde i tillegg lite frafall, noe som kan peke i retning av at intervensjonen var overkommelig og gjennomførbart. Disse resultatene kan være av verdi i klinisk praksis, da resultatene i studien tydet på at deltakerne som mottok styrketrening opplevde bedring av fatigue, mens kontrollgruppen opplevde en forverring.

Steindorf et al. (2019) fant best effekt på fatigue hos pasienter som utførte hjemmebasert styrketrening. Dette kan være resultater av betydning for praksis, da hjemmetrening kan være tidsbesparende og gunstig økonomisk. Likevel kan en negativ konsekvens ved hjemmetrening være at deltakerne ikke blir fulgt opp like godt, og at risikoen for feil utførelse og stagnering i progresjon øker. Samtidig viste ikke studien noen negative virkninger av hjemmebasert styrketrening, noe som tyder på at det trygt kan gjennomføres.

De utvalgte studiene hadde deltakere med brystkreft, hode- og nakkekreft og pancreaskreft. Studien hadde varierende resultater, og det kan dermed være vanskelig å vurdere om resultatene kan overføres til andre kreftgrupper. Dette peker i retning av at intervensjonene er vanskeligere å overføre til praksis, da de høyst trolig har størst relevans for den spesifikke kreftformen. På den andre siden konkluderte alle studiene med å anbefale styrketrening for sin pasientgruppe. Dette viser at det er behov for mer forskning på hvilken effekt styrketrening kan ha mot fatigue hos pasienter med ulike kreftformer.

De fleste studier gjort på fysisk aktivitet og fatigue hos pasienter under kreftbehandling gjelder utholdenhetstrening. Det er utført få studier på styrketrening, og det kan dermed diskuteres om det er like relevant. Det er kjent at styrketrening har mange positive fysiologiske effekter på kroppen, og det kan være et argument for at styrketreningens virkning mot fatigue hos kreftpasienter bør forskes mer på. Resultatene i oppgavens utvalgte studier viste at styrketrening kan ha en positiv effekt. Likevel kan det stilles spørsmål ved om effekten var stor nok til at styrketrening bør implementeres som behandlingstiltak hos kreftpasienter i behandling.

Resultatene i de utvalgte studiene varierte noe, og kan ha sammenheng med ulike pasientgrupper og kreftformer. En avgjørende faktor for overføringsverdi er at deltakerne som ble inkludert i forskningen ligner pasienter en møter i praksis. De utvalgte studiene hadde kun tyske deltakere, noe som kan ha betydning for overførbarheten til norsk fysioterapi praksis (Jamtvedt et al., 2015, s. 112). En annen faktor av betydning kan være alderen på studiene, da de to eldste studiene er fra 2014. Det kan dermed ha kommet oppdatert forskning på aktuelt fagfelt (Jamtvedt et al., 2015, s. 19). Til tross for dette er vi av den oppfatning av at resultatene kan overføres til praksis, samtidig som en studie med norske kreftpasienter kunne vært interessant.

Resultatene i studiene tydet på at alle dimensjonene i ICF må tas i betraktning under valg av tiltak for kreftpasienter under behandling. Dette viser hvor viktig det er med individuelt tilrettelagt behandling der man tar hensyn til hver enkelt pasient. Det er mulig å si at studiene er av klinisk relevans, da resultatene belyste for hvilke pasientgrupper styrketrening kan ha effekt på fatigue. Samtidig er det behov for mer forskning på temaet, da enkelte av pasientgruppene var små. I tillegg var en del av resultatene knyttet til utslag på fatigue varierende og ikke statistisk signifikante.

## 6.0 Konklusjon

Denne litteraturstudien inkluderte fire randomiserte kontrollerte studier som undersøkte effekt av styrketrening på fatigue hos kreftpasienter som mottok strålebehandling eller kjemoterapi. Problemstillingen vi ønsket å finne svar på var: *“Hvilken effekt har styrketrening på fatigue hos kreftpasienter under behandling?”*.

De utvalgte studiene viste noe varierende resultater. Tre av de inkluderte studiene kom til at styrketrening medførte bedring av fatigue hos deltakerne. Den resterende studien viste forverring av fatigue hos deltakerne i trenings- og kontrollgruppen. Til tross for dette hadde deltakerne i kontrollgruppen større forverring av fatigue enn deltakerne i intervensjonsgruppen. Ingen av studienes intervensjoner medførte negative virkninger av styrketrening. Noen av resultatene i studiene var ikke statistisk signifikante, og den metodiske kvaliteten i to av studiene var ikke optimal. Dette indikerer at det er behov for mer forskning på styrketrening for pasientgruppen før en sikker konklusjon kan trekkes.

Studienes resultater viste dessuten at medisinsk behandling, kreftform samt fysisk og psykisk utgangspunkt er variabler som kan ha betydning for hvilken effekt styrketrening har på fatigue. Dette illustrerer viktigheten av individuelt tilrettelagt behandling der fysioterapeuter tar hensyn til hver enkelt pasient sine interesser og behov. Forhåpentligvis kan resultatene være til hjelp for fysioterapeuter som skal behandle pasienter med fatigue i en vanskelig livssituasjon.

**Litteraturliste**

- Batty, D. & Thune, I. (2000). Does physical activity prevent cancer? *The BMJ*, 321, 1424-1425. <https://doi.org/10.1136/bmj.321.7274.1424>
- Berger, A.M., Atkinson, A., Barsevick, A. M., Breitbart, W. S., Cimprich, B., Eisenberger, M. A.,...Rugo, H. S. (2010). Cancer-Related Fatigue: Clinical Practice Guidelines in Oncology. *Journal of the National Comprehensive Cancer Network*, 8 (8), 904-931. <https://doi.org/10.6004/jnccn.2007.0088>
- Bompa, T. O. & Haff, G. G. (2009). *Periodization, Theory and Methodology of Training* (5. utg.). United States of America: Human Kinetics
- Brown, J. C., Huedo-Medina, T. B., Pescatello, L. S., Pescatello, S. M., Ferrer, R. A., & Johnson, B. T. (2010). Efficacy of exercise interventions in modulating cancer-related fatigue among adult cancer survivors: a meta-analysis. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention*, 20 (1.), 123-133. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-10-0988>
- Cramp, F. & Byron-Daniel, J. (2012). Exercise for the management of cancer-related fatigue in adults. Hentet 2. april 2020 fra <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD006145.pub3/full>
- Dahm, K. T., Larum, L., Kirkehei, I. & Reinar, L. M. (2016). *Effekt av fysisk trening for personer med kreft*. Oslo: Folkehelseinstituttet 2016. Hentet 24. april 2020 fra [https://www.fhi.no/globalassets/dokumenterfiler/rapporter/2016/rapport\\_2016\\_trening-og-kreft\\_v2.pdf](https://www.fhi.no/globalassets/dokumenterfiler/rapporter/2016/rapport_2016_trening-og-kreft_v2.pdf)
- Dalland, O. (2012). *Metode og oppgaveskriving* (5.utg). Oslo: Gyldendal Akademisk
- Escalante, C. P. (2019). Cancer-related fatigue: Prevalence, screening and clinical assessment. I D. Savarese (Red.), *UpToDate*. Hentet 4. april 2020 fra

[https://www.uptodate.com/contents/cancer-related-fatigue-prevalence-screening-and-clinical-assessment?search=Cancer-related%20fatigue:%20Prevalence,%20screening%20and%20clinical%20assessment&source=search\\_result&selectedTitle=1~150&usage\\_type=default&display\\_rank=1](https://www.uptodate.com/contents/cancer-related-fatigue-prevalence-screening-and-clinical-assessment?search=Cancer-related%20fatigue:%20Prevalence,%20screening%20and%20clinical%20assessment&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1)

Faller, H., Schuler, M., Richard, M., Heckl, U., Weis J. & Kuffner, R. (2013). Effects of psychoncologic interventions on emotional distress and quality of life in adult patients with cancer: systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Oncology*, 31 (6), 782-793. <https://doi.org/10.1200/JCO.2011.40.8922>

Folkehelseinstituttet. (2018, 24. januar). Kreft i Norge. Hentet 24. april 2020 fra <https://www.fhi.no/nettpub/hin/ikke-smittsomme/kreft/>

Fosnocht, K. N. & Ende, J. (2019). Approach to the adult patient with fatigue. I L. Kunins (Red.), *UpToDate*. Hentet 22. april 2020 fra <https://www.uptodate.com/contents/approach-to-the-adult-patient-with-fatigue>

Grote, M., Maihofer, C., Weigl, M., Davies-Knorr, Patricia. & Belka, C. (2018). Progressive resistance training in cachectic head and neck cancer Patients undergoing radiotherapy: a randomized controlled pilot feasibility trial. *Radiation oncology*, 13 (215), 1-10. <https://doi.org/10.1186/s13014-018-1157-0>.

Helsebiblioteket. (2016, 6. juni). Søketeknikker.

Hentet 25. mars fra <https://www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/litteratursok/soketeknikker>

Helsedirektoratet. (2018, 25. juni). Bruk av kodeverk - Internasjonal klassifikasjon av funksjon, funksjonshemming og helse (ICF). Hentet 21. april 2020 fra <https://www.helsedirektoratet.no/veiledere/registrering-av-iplos-data-i-kommunen/om-funksjonsvurdering-og-skarinndeling/bruk-av-kodeverk-internasjonal-klassifikasjon-av-funksjon-funksjonshemming-og-helse-icf>

Helsedirektoratet. (2019, 8. mars). Fysioterapi ved kreft. Hentet 4. april 2020 fra

<https://www.helsedirektoratet.no/tema/kreft/fysioterapi-ved-kreft>

Helse Norge. (2019, 27. februar). Fatigue etter kreft. Hentet fra 2. april 2020 fra

<https://helsenorge.no/sykdom/kreft/fatigue-hva-er-fatigue>

Hoffmann, J., Israetel, M. & Davis M. (2017). Recovering from training - how to manage fatigue to maximize performance. United States of America: Renaissance Periodization

Jacobsen, D., Kjeldsen, S. E., Ingvaldsen, B., Buanes, T. & Røise, O. (2017) *Sykdomslære: indremedisin - kirurgi - anestesi* (3. utg). Oslo: Gyldendal Akademisk

Jamtvedt, G., Hagen, K.B. & Bjørndal, A. (2015) *Kunnskapsbasert fysioterapi: metoder og arbeidsmåter*. (2. utg). Oslo: Gyldendal akademisk.

Klepp, O. (2018). Strålebehandling. I T. K. Olsen (Red.), *Store medisinske leksikon*. Hentet 2. april 2020 fra <https://sml.snl.no/str%C3%A5lebehandling>

Koht, J. & Sulheim, D. (2019). Fatigue. I J. Koht (Red.), *Store medisinske leksikon*. Hentet 2. april 2020 fra <https://sml.snl.no/fatigue>

Kreftforeningen. (u.å.a). Behandling: Cellegift. Hentet 14. april 2020 fra <https://kreftforeningen.no/om-kreft/kreftbehandling/cellegift/>

Kreftforeningen. (u.å.b). Behandling: Strålebehandling  
Hentet 14. april 2020 fra <https://kreftforeningen.no/om-kreft/kreftbehandling/stralebehandling/>

Kreftregisteret. (2019, 24. oktober). Cancer in Norway 2018. Hentet 24. april 2020 fra <https://www.kreftregisteret.no/Generelt/Rapporter/Cancer-in-Norway/cancer-in-norway-2018/>

Kreftregisteret. (2020, 21. januar). Oppretter kvalitetsregister for bukspyttkjertel-kreft.

Hentet 24. april 2018 fra

<https://www.kreftregisteret.no/Generelt/Nyheter/2020/oppretter-kvalitetsregister-for-bukspyttkjertel-kreft/>

Kunnskapsbasertpraksis.no. (2018). Sjekkliste for vurdering av en randomisert kontrollert studie (RCT). Hentet fra <https://www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/kritiskvurdering/sjekkliste/attachment/259646?ts=162a95d747d>

Magnus, P. & Bakketeig, L. S. (2000). *Prosjektarbeid i helsefagene*. Oslo: Gyldendal akademisk.

Martinussen, M., Arai, D., Friborg, O., Hagtvet, K. A., Handegård, B. H., Jacobsen, B. K., Lie, S. & Mørch, W. (2010). *Kvantitativ forskningsmetodologi i samfunns- og helsefag*. Bergen: Fagbokforlaget.

Mitin, T. (2019). Radiation therapy techniques in cancer treatment. I S. R. Vora (Red.), *UpToDate*. Hentet 26. april 2020 fra [https://www.uptodate.com/contents/radiation-therapy-techniques-in-cancer-treatment?search=radiation%20therapy%20side%20effects&source=search\\_result&selectedTitle=1~150&usage\\_type=default&display\\_rank=1](https://www.uptodate.com/contents/radiation-therapy-techniques-in-cancer-treatment?search=radiation%20therapy%20side%20effects&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1)

Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten. (2015). *Slik oppsummerer vi forskning. Håndbok for Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten* (4. utg). Oslo: Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten. Hentet 25. mars 2020 fra [https://www.fhi.no/globalassets/dokumenterfiler/tema/brukererfaring/2015\\_handbok\\_slik\\_oppsummerer\\_vi\\_forskning.pdf](https://www.fhi.no/globalassets/dokumenterfiler/tema/brukererfaring/2015_handbok_slik_oppsummerer_vi_forskning.pdf)

Norsk helseinformatikk. (2018a, 6. april). Bivirkninger ved strålebehandling. Hentet 14. april 2020 fra <https://nhi.no/sykdommer/kreft/behandlingsmetoder/stralebehandling-bivirkninger/?page=all>



Norsk helseinformatikk (2018b, 17. april). Kjemoterapi, cellegiftbehandling - animasjon.

Hentet 22.04.2020 fra <https://nhi.no/animasjoner/kreft/kjemoterapi-cellegiftbehandling/>

Norsk helseinformatikk. (2019, 24. april). Cytostatika, kjemoterapi, cellegiftbehandling.

Hentet 15. april 2020 fra

<https://nhi.no/sykdommer/kreft/behandlingsmetoder/cytostatika-kjemoterapi-cellegifter/?page=all>

Norsk Legemiddelhåndbok. (2020, 12. februar). Kakeksi. Hentet 13. mai 2020 fra

<https://www.legemiddelhandboka.no/T21.1.2.5/Kakeksi>

Parmar, M. P., Swanson, T. & Jagoe, R. T. (2013). Weight changes correlate with alterations in subjective physical function in advanced cancer patients referred to a specialized nutrition and rehabilitation team. *Supportive Care in Cancer*, 21, 2049-2057.

<https://doi.org/10.1007/s00520-013-1762-2>

Piper, B. F. & Sella, D. (2010). Cancer-Related Fatigue: Definitions and Clinical Subtypes.

*Journal of the National Comprehensive Cancer Network*, 8(8), 958-966.

<https://doi.org/10.6004/jnccn.2010.0070>

Poon, C. S. & Stenson, K. M. (2019). Overview of the diagnosis and staging of head and neck cancer. I S. Shah (Red.), *UpToDate*. Hentet 24. april 2020 fra

[https://www.uptodate.com/contents/overview-of-the-diagnosis-and-staging-of-head-and-neck-cancer?search=head%20and%20neck%20cancer&source=search\\_result&selectedTitle=2~150&usage\\_type=default&display\\_rank=2](https://www.uptodate.com/contents/overview-of-the-diagnosis-and-staging-of-head-and-neck-cancer?search=head%20and%20neck%20cancer&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2)

Pripp, A. H. (2018). Randomisering. *Tidsskriftet for Den norske legeforening*, 138 (15), s. 113.

<https://doi.org/10.4045/tidsskr.18.0555>

Rajarajeswaran, P. & Vishnupriya, R. (2009). Exercise in cancer. *Indian Journal of Medical and Paediatric Oncology*, 30(2), 61-70. <https://doi.org/10.4103/0971-5851.60050>

Reinertsen, K. V., Loge, J. H., Brekke, M. & Kiserud, C.H. (2017). Kronisk tretthet blant voksne kreftoverlevende. *Tidsskriftet for Den norske legeforening*, 137 (21), 1701.-1704. <https://doi.org/doi:10.4045/tidsskr.17.0040>

Roald, B., Sauer, T. & Klepp, O. (2018, 29. oktober). Kreft. I E. Hofslis (Red.), *Store norske leksikon*. Hentet 2. april 2020 fra <https://sml.snl.no/kreft>

Roberts, B. M., Nuckols, G. & Krieger, J. W. (2020). Sex differences in resistance training: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 34 (5), 1448-1460. <https://doi.org/10.1519/jsc.0000000000003521>

Sand, O., Sjaastad, Ø. V. & Haug, E. (2016). *Menneskets fysiologi* (2.utg.). Oslo: Gyldendal Norsk Forlag

Schmidt, M. E., Wiskemann, J., Armbrust, P., Schneeweiss, A., Ulrich, C. M. & Steindorf, K. (2014). Effects of resistance exercise on fatigue and quality of life in breast cancer patients undergoing adjuvant chemotherapy: A randomized controlled trial. *International Journal of Cancer*, 137, 471-480. <https://doi.org/doi/full/10.1002/ijc.29383>

Segal, R., Zwaal, C., Green, E., Tomasone, J. R., Loblaw, A. & Petrella, T. (2017). Exercise for people with cancer: a clinical practice guideline. *Current Oncology*, 24 (1), 40-46. <https://doi.org/10.3747/co.24.3376>

Steindorf, K., Clauss, D., Tjaden, C., Hackert, T., Herbolsheimer, F.,...Wiskemann, J. (2019). Quality of Life, Fatigue, and Sleep Problems in Pancreatic Cancer Patients: A randomized Trial on the Effects of Exercise. *Deutsches Arzteblatt International*, 116 (27-28), 471-478. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2019.0471>

Steindorf, K., Schmidt, M. E., Klassen, O., Ulrich, C. M., Oelmann, J., Habermann, N.,...Potthoff, K. (2014). Randomized, controlled trial of resistance training in breast cancer patients receiving adjuvant radiotherapy: results on cancer-related fatigue

and quality of life. *Annals of Oncology*, 25 (11), 2237-2243.

<https://doi.org/10.1093/annonc/mdu374>

Sullivan, J., Feigenbaum, J. & Baraki, A. (2020). Practical guidelines for implementing a strength training program for adults. I J. Grayzel (Red.), *UpToDate*. Hentet 24. april 2020 fra [https://www.uptodate.com/contents/practical-guidelines-for-implementing-a-strength-training-program-for-adults?search=strenght%20training%20and%20fatiuge&source=search\\_result&selectedTitle=3~150&usage\\_type=default&display\\_rank=3](https://www.uptodate.com/contents/practical-guidelines-for-implementing-a-strength-training-program-for-adults?search=strenght%20training%20and%20fatiuge&source=search_result&selectedTitle=3~150&usage_type=default&display_rank=3)

Taghian, A. & Merajver, S. D. (2020). Overview of the treatment of newly diagnosed, non-metastatic breast cancer. I S. Vora (Red.), *UpToDate*. Hentet 24. mars 2020 fra [https://www.uptodate.com/contents/overview-of-the-treatment-of-newly-diagnosed-non-metastatic-breast-cancer?search=breast%20cancer&source=search\\_result&selectedTitle=1~150&usage\\_type=default&display\\_rank=1](https://www.uptodate.com/contents/overview-of-the-treatment-of-newly-diagnosed-non-metastatic-breast-cancer?search=breast%20cancer&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1)

Østerås, H. & Stensdotter, A. (2011). *Medisinsk treningslære*. Oslo: Gyldendal