



# 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.:** 313

### Informasjon fra deltaker

**Antall ord \*:** 11997

**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:** 16

**Andre medlemmer i gruppen:** 335

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



Høgskulen  
på Vestlandet

# BACHELOROPPGAVE

Dosering av tiltak i slagrehabilitering –  
en litteraturstudie

Dosing of interventions in stroke  
rehabilitation – a literature review

**Kandidatnummer: 335 og 313**

Bachelorutdanning i fysioterapi, F17

Institutt for helse og funksjon

Fakultet for helse- og sosialvitenskap

Innleveringsdato: 19.05.2020

Antall ord: 11 997

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:** Dosering av tiltak i slagrehabilitering - en litteraturstudie

**Bakgrunn:** Det er usikkert hvilke tiltak som er optimalt for å gjenvinne funksjon i overekstremiteten etter hjerneslag, men det foreslås at doseringen av tiltakene kan ha påvirkning på resultatet. Vi tatt utgangspunkt i problematiseringen rundt dosering av tiltak, og to systematiske oversikter fra 2014 og 2016 som foreslår at høyere mengder er mer effektivt enn lavere for å gjenvinne funksjon.

**Hensikt:** Formålet med oppgaven er å lære mer om dosering av tiltak for slagpasienter, i tillegg til innhenting og kritisk vurdering av kunnskap.

**Problemstilling:** Er høyere mengde av oppgavespesifikk trening mer effektivt enn lavere mengde for å gjenvinne funksjon i overekstremitet etter hjerneslag?

**Metode:** Vi har gjennomført en litteraturstudie med søk i sju databaser på studier publisert etter oktober 2015, som resulterte i fem artikler.

**Resultat:** En artikkel fant en signifikant doseringsrespons sammenhengende mellom antall timer planlagt rehabilitering og pasientrapportert kvalitet av arm- og håndbevegelse i kronisk fase. Resterende artikler fant ingen signifikant doseringsrespons for overekstremitet i subakutt eller kronisk fase.

**Konklusjon:** For slagpasienter i kroniske fase kan treningsmengden ha vært for lav i inkluderte RCT'er til å observere endringer, ettersom andre studier viser klinisk signifikante effekter i kronisk fase av betydelig høyere mengder. Sett over ett er det derfor grunn til å tro at høyere mengder oppgavespesifikk trening *kan* være mer effektivt enn lavere mengder for gjenvinning av funksjon i kronisk fase. Mer forskning er nødvendig for å kunne svare på spørsmålet med sikkerhet, og for å vurdere effekten treningsmengde har i subakutt fase.

## Abstract

**Title:** Dosing of interventions in stroke rehabilitation - a literature review

**Background:** There is no clear consensus regarding the optimal intervention for restoring function in the upper extremity after stroke. Some authors recommend that the dosing of interventions can affect the result. We have based this review on two systematic reviews from 2014 and 2016, which suggest that a larger amount of practice is more effective than lower amounts for restoring function.

**Purpose:** The purpose of this review is to learn more about dosing of interventions for stroke patients and improve our skills of systematic data collection and critical appraisal.

**Research question:** Are higher amounts of task-specific training more effective than lower amounts in restoring function in the upper extremity after stroke?

**Method:** We have conducted a literature search in seven databases on studies published after October 2015, that resulted in five articles.

**Results:** One article suggests a significant dose-response relationship between the number of hours of rehabilitation and patient reported quality of arm and hand function for chronic stroke patients. The other articles did not find any significant dose-response relationship in either sub-acute or chronic stroke.

**Conclusion:** The amount of rehabilitation in the included studies may have been too low to reveal significant changes. Other studies find significant effects for chronic stroke patients by performing considerably higher doses of exercise. Overall, there are reasons to believe that higher amounts of task specific training *can* improve restoring of function in chronic stroke patients. More research is needed to say exactly how much, or to provide information about required amounts in the sub-acute phase of stroke.

## Innhold

|   |    |
|---|----|
| 1.0 Innledning.....                                       | 6  |
| 1.1 Bakgrunn for valg av tema.....                        | 6  |
| 1.2 Problemstilling og hensikt med oppgaven.....          | 6  |
| 1.3 Avgrensing og muligheter.....                         | 7  |
| 1.4 Oppgavens oppbygging.....                             | 7  |
| 2.0 Teori:.....   | 8  |
| 2.1 Kunnskapsbasert praksis og teoretisk rammeverk.....   | 8  |
| 2.2 Slag.....   | 8  |
| 2.3 Hva er rehabilitering?.....                           | 9  |
| 2.4 Arm og håndfunksjon etter hjerneslag.....             | 11 |
| 2.5 Fysiologisk grunnlag for gjenvinning av funksjon..... | 12 |
| 2.6 Dosering.....   | 15 |
| 3.0 Metode.....   | 18 |
| 3.1 Valg av metode.....                                   | 18 |
| 3.2 Spørsmålsformulering.....                             | 18 |
| 3.3 Seleksjonskriterier.....                              | 19 |
| 3.4 Litteratursøk.....                                    | 19 |
| 3.5 Utvelgelse av studier.....                            | 22 |
| 3.6 Styrker og svakheter ved metoden.....                 | 23 |
| 4.0 Resultater.....                                       | 26 |
| 4.1 Identifisering av studier.....                        | 26 |
| 4.2 Hensikt.....  | 31 |
| 4.3 Populasjon.....                                       | 31 |
| 4.4 Intervensjoner.....                                   | 32 |
| 4.5 Utfallsmål.....                                       | 33 |
| 4.6 Resultater fra studiene.....                          | 35 |
| 4.7 Studienes kvalitet.....                               | 38 |
| 4.8 Oppsummering.....                                     | 42 |
| 5.0 Diskusjon.....  | 43 |
| 5.1 Hva sier resultatene?.....                            | 43 |
| 5.2 Drøfting av mengde.....                               | 44 |
| 5.3 Drøfting av andre forhold.....                        | 48 |
| 5.4 Klinisk relevans.....                                 | 50 |
| 6.0 Konklusjon.....                                       | 53 |
| 7.0 Referanser.....                                       | 55 |

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| 8. Vedlegg.....               | 59 |
| Vedlegg 1. Søkehistorie ..... | 59 |

## Liste over tabeller og vedlegg

|  |    |
|--|----|
| Figur 1. Rehabiliteringsforløp .....                       | 12 |
| Figur 2. Modell for bevegelse .....                        | 14 |
| Tabell 1. Beskrivelse av PICO og seleksjonskriterier ..... | 19 |
| Tabell 2. Oversikt over søkeord .....                      | 20 |
| Tabell 3. Dokumentasjon av søk i Cochrane .....            | 21 |
| Tabell 4. Søkealgoritme i Cochrane .....                   | 21 |
| Tabell 5. Dokumentasjon av søk .....                       | 22 |
| Tabell 6. Dokumentasjon av supplerende søk.....            | 22 |
| Figur 3. Flytskjema .....                                  | 27 |
| Tabell 7. Beskrivelse av inkluderte studier .....          | 28 |
| Tabell 8. Gjennomført trening. ....                        | 37 |
| Tabell 9. Gjennomført trening. ....                        | 37 |
| Tabell 10. Kritisk vurdering av artikler .....             | 41 |

## 1.0 Innledning

### 1.1 Bakgrunn for valg av tema

Hjerneslag rammer over 13 000 mennesker i Norge (FHI, 2019) og 13,7 millioner årlig på verdensbasis (World Stroke Organization, 2018). Av de som overlevde slaget, trenger over halvparten fysikalsk behandling eller rehabilitering som følge av varig nedsatt funksjon (Helsedirektoratet, 2017). Videre får 55-75% av alle som overlever hjerneslaget redusert funksjon i overekstremiteten (overeks) (Helsedirektoratet, 2017). På tross av høy forekomst av redusert funksjon, viser ingen systematiske oversikter tydelig forskjell mellom tiltak for å gjenvinne funksjon (Pollock, 2014). Allikevel ser tiltakene som er oppgavespesifikke og meningsfulle for pasienten ut til å være mest effektive. Hvordan tiltakene skal struktureres og doseres er derimot usikkert (French et al., 2016).

Denne usikkerheten opplevde vi i praksis. De fleste fysioterapeutene var innforstått med at oppgavespesifikk trening var det beste for pasienten, men at hvor mye som skulle gjøres av tiltaket var uvisst. På jakt etter informasjon under og etter praksis fant vi ut at det foregikk mye diskusjon om dosering av slagrehabilitering. Vi syntes at problemområdet var interessant faglig sett og på grunn av aktualitet. Ledende forskere antyder i tillegg at utilstrekkelig kunnskap om dosering kan være årsaken til manglende resultater fra kliniske studier innen slagrehabilitering (Bernhardt et al., 2019; Winters, 2018). Nyere systematiske oversikter (Lohse, Lang & Boyd, 2014; Schneider, Ladin, Ada & Schmidt 2016) viser tendenser til at mer trening er mer effektivt for gjenvinning av funksjon etter hjerneslag, men er basert på lite konkret forskning.

### 1.2 Problemstilling og hensikt med oppgaven

I denne oppgaven vil vi gjennomføre en litteraturstudie med fokus på overeks og oppgavespesifikk trening. Vi ønsker å ta utgangspunkt i problematiseringen rundt dosering, og se om høyere mengder av tiltaket påvirker funksjon i større grad enn lavere mengder. Hensikten med oppgaven er å lære mer om dosering av tiltak for slagpasienter, samt innhenting og kritisk vurdering av kunnskap. Begge har også interesse for nevrologi, og det



er derfor interessant å se om funn i oppgaven kan videreføres til senere prosjekter.

Problemstillingen for oppgaven blir derfor:

*Er høyere mengde av oppgavespesifikk trening mer effektivt enn lavere mengde for å gjenvinne funksjon i overeks etter hjerneslag?*

### 1.3 Avgrensing og muligheter

For å skille oppgaven vår fra Schneider et al. (2016) ønsker vi å fokusere på overekstremiteten ved studier som konkret undersøker ulike doseringer av oppgavespesifikk trening opp imot hverandre. Vi har valgt å forholde oss til pasienter med milde til moderate utfall, fordi graden av funksjonsnedsettelse kan påvirke responsen på tiltakene. Videre synes vi at det hovedsakelig er gjenvinning av funksjon som er interessant i denne sammenhengen, overfor andre utfallsmål.

Vi skal undersøke om høyere treningsmengde i det hele tatt er mer effektivt for gjenvinning av funksjon i overeks enn lavere treningsmengde. Målet med oppgaven er derimot ikke å finne den optimale treningsmengden, hvordan tiltaket skal struktureres eller hvor tidlig etter slaget det skal implementeres. På grunn av oppgavens omfang avgrenser vi til studier publisert etter Schneider et al., altså etter oktober 2015.

### 1.4 Oppgavens oppbygging

Oppgaven vår starter med å presentere teori som er nødvendig for å forstå pasientgruppen, intervensjonene og utfallene som vi er interessert i. Metodekapitlet beskriver fremgangsmåten ved litteraturstudie, og styrker og svakheter ved metoden. Resultatet og drøftingen tar for seg det vi fant ut fra litteratursøkene, sett opp imot teori og annen forskning på tema. Til slutt skal vi oppsummere og konkludere det oppgaven har tatt for seg.

## 2.0 Teori:

### 2.1 Kunnskapsbasert praksis og teoretisk rammeverk

Kunnskapsbasert praksis (KBP) går ut på å integrere forskningsbasert kunnskap, egne erfaringer og pasientens ønsker i den konteksten man befinner seg i når man skal ta kliniske avgjørelser (Jamtvedt, 2015, s.21). Teori endres i takt med forskning som publiseres, og utgjør et viktig rammeverk for å danne nye hypoteser deretter. Med andre ord er det nyttig med et godt teoretisk rammeverk som grunnlag for klinisk resonering og for å ta kunnskapsbaserte avgjørelser (Lennon, Ramhardy & Verheyden, 2018, s.5).

Dette kapitlet består av kunnskap fra retningslinjer, systematiske oversikter, forskningsartikler og pensumlitteratur. For å svare på problemstillingen er vi først nødt til å definere hva hjerneslag er og hva det vil si å bli bedre. Deretter vil vi se mer spesifikt på arm og håndfunksjon og de fysiologiske prosessene som bidrar til gjenvinning av funksjon. Til slutt beskriver vi et viktig element av behandlingen som kan påvirke de fysiologiske prosessene, nemlig dosering av tiltakene.

## 2.2 Slag

### 2.2.1 Medisinsk teori

Et hjerneslag (slag) defineres som patologi i sentralnervesystemet, hvor nerveceller i hjernen, ryggmargen eller netthinnen dør som følge av lokal blodmangel (iskemi) (Roald, 2019). De kliniske utfallene må vare i minst 24 timer for at den lokale blodmangelen skal kunne kalles et slag (Veerbeek & Verheyden, 2018, s. 131). Slag deles inn i iskemisk og hemoragisk (hjerneblødning) type, hvorav iskemisk slag er vanligst (Folkehelseinstituttet, 2019). Iskemisk slag oppstår som følge av en blokkering i blodåren, mens en hjerneblødning oppstår som følge av at en blodåre sprekker (Veerbeek & Verheyden, 2018, s. 132).

Typiske kliniske utfall etter slag baseres på at majoriteten av slag kun oppstår i en hjernehemisfære. På bakgrunn av dette kan det oppstå sensomotorisk hemiparese eller hemiplegi på kontralateral side av den hjernehemisfæren hvor slaget oppsto. I tillegg kan skadene vise seg i nedsatt kognitiv funksjon, ved f.eks. neglekt eller afasi (Veerbeek &

Verheyden, 2018, s.134-135). Graden av funksjonsnedsettelse varierer stort; fra hemiplegi og neglekt til mild hemiparese uten uttalte kognitive utfall

### 2.2.2 Prevalens

I 2018 fikk 13499 personer hjerneslag i Norge, hvilket er 300 færre enn i 2012, men 735 flere enn i 2015 (Folkehelseinstituttet, 2019). For dødeligheten er tallene annerledes.

Aldersjusterte tall viser en stabil nedgang i antall døde per 100 000 fra over 60 til under 40 personer mellom 2009 og 2018 (Folkehelseinstituttet, 2019). Dermed forventes det en økning i slagpasienter med behov for rehabilitering i fremtiden, på grunn av god medisinsk behandling og et økende antall eldre mennesker (Winters, 2018).

### 2.2.3 Faser

Etter et slag kategoriseres rehabiliteringen i tre faser; hyperakutt, subakutt og kronisk fase. Hyperakutt fase foregår de første 24 timene etter slaget, hvor pasienten skal bli medisinsk stabil og deretter mobilisert (Veerbeek & Verheyden, 2018, s.133-134). Subakutt fase starter etter de første 24 timene og varer i 3-6 måneder. Størsteparten av rehabiliteringen og gjenvinningen av funksjon skjer i denne fasen, hvor mål og tiltak varierer fra person til person (Veerbeek & Verheyden, 2018, s.134-136). Den kroniske fasen starter etter subakutt fase er over og varer resten av livet. Rehabiliteringen i denne fasen kommer i form av forbedringer, tilpasninger og atferdsendringer (Veerbeek & Verheyden, 2018, s. 136-138).

## 2.3 Hva er rehabilitering?

Rehabilitering beskriver en planlagt, tidsavgrenset prosess der man har et klart formulert mål, virkemidler og aktører (Helsedirektoratet, 2017). Prosessen kan finne sted uavhengig av fase av lidelsen, og målsettingen må gjenspeile pasientens fysiske, psykiske og sosiale funksjon, gjennom en biopsykososial tilnærming (Wade, 2020). God rehabilitering er derfor en personsentrert, problemløsende prosess. Innholdet kan bestå av blant annet trening, informasjon og tilvenning til en ny livssituasjon med den hensikt å fremme pasientens selvopplevde livskvalitet (Wade, 2020; Helsedirektoratet, 2017). Rehabiliteringen finner enten sted hjemme, på poliklinikk, privat eller i spesialisert rehabiliteringsinstitusjon, hvor man ofte får hjelp av en tverrfaglig gruppe med helsepersonell (Lennon et al., 2018, s.5-7).

### 2.3.1 ICF - modellen

En felles forståelse av funksjon og pasientens situasjon er viktig i en tverrfaglig gruppe for å sikre god rehabilitering (Lennon et al., 2018, s. 4). I slagrehabiliteringen er det ICF – modellen som er det mest brukte rammeverket (Lexell & Brogårdh, 2014). Modellen beskriver nivåer ved pasientens funksjon, og inkluderer kroppsfunksjoner og -strukturer, aktivitet og deltakelse, samt miljø- og personfaktorer (WHO, 2002; Lennon, 2018, s.5-7). I praksis brukes modellen til kartlegging og for å skape oversikt for både helsepersonell, pårørende og pasienten selv.

Det er enighet om at deltakelsenivået av ICF bør stå i fokus og endringer på andre nivå bør gjenspeile dette (Lennon et al., 2018, s.6). Deltakelse beskriver det pasienten vil bruke livet sitt til, og hva som er god deltakelse er en subjektiv oppfattelse som varierer fra person til person (Lennon et al., 2018, s.7). ICF-modellen utgjør et viktig rammeverk for vurdering av resultater i denne oppgaven. Videre i teorien skal vi se på hvordan ICF - modellen kan brukes til å beskrive gjenvinningen av funksjon.

### 2.3.2 Definisjon av gjenvinning av funksjon

Forskere fra ulike forskningsmiljø definerer ofte gjenvinning av funksjon på forskjellige måter (Levin, Kleim & Wolf, 2009). Felles definisjoner er gunstig for å forstå resultater på tvers av studier, og i denne oppgaven bruker vi definisjoner foreslått av Levin et al. (2009). De foreslår å skille mellom bedringer på et nevronalt, kroppsfunksjons- og aktivitetsnivå. Innad i de ulike nivåene skiller Levin et al. mellom motorisk bedring og motorisk kompensering. En motorisk bedring er en sann bedring, der man gjenvinner en lignende funksjon som man hadde tidligere. En kompenserende bedring er derimot å oppnå samme funksjonelle målsetting på en alternativ måte (Bernhardt, 2017).

### 2.3.3 Utfallsmål

Siden bedringer skjer over ulike nivåer av ICF, vil det derfor være viktig å bruke forskjellige utfallsmål som dekker de nevnte nivåene (Lennon et al., 2018, s.74). Det er også fordelaktig å kombinere både objektive og subjektive utfallsmål, slik at man får et inntrykk av hva pasienten selv opplever som viktig bedring (Winstein, 2018). Det er usikkert om en motorisk bedring på et nivå er overførbart til et annet, hvilket gjør det enda viktigere med dekkende

utfallsmål. En motorisk bedring i kroppsfunksjoner, som for eksempel økt bevegelsesutslag i skulder, er ikke ensbetydende med forbedringer på aktivitetsnivå i overeks.

## 2.4 Arm og håndfunksjon etter hjerneslag

Til nå har vi beskrevet hjerneslag og rehabilitering generelt. For å svare på problemstillingen er vi nødt til å se på teori om overeks og dosering av tiltak.

Overekstremiteten består av armen og hånden, og er viktig for hverdagslige aktiviteter (ADL), arbeidslivet og fritidsaktiviteter. Bevegelse oppstår ved at armen flytter hånden sin posisjon, og hånden interagerer med omgivelsene (Carr & Shepard, 2010, s.122).

Bevegelsene er stort sett en kombinasjon av å strekke, gripe, slippe, løfte, holde eller manipulere objekter med hånden (Carr & Shepard, 2010, s. 122-124). Etter hjerneslaget kan en eller flere av disse bevegelsene være vanskelig å gjennomføre, og opp mot 65% av hjerneslagpasienter har fremdeles nedsettelse etter seks måneder (Waddell et al., 2019).

Omfanget av nedsettelsen kan skyldes størrelsen på hjerneslaget, forhold i motoriske, sensoriske eller kognitive systemer, psykososiale faktorer eller hva som gjøres i løpet av rehabiliteringen (Waddell, 2019). Primært er det redusert motorisk kontroll og vansker med å skape viljestyrt bevegelse som er utfordringen, som følge av nedsatt muskelstyrke og koordinasjon. Carr & Shepard (2010, s.131-133) skriver at dette sekundært kan føre til kontrakturer, spastisitet, smerte, subluksasjoner, eller «learned non use» hvor man rett og slett slutter å bruke armen (Pollock et al., 2014). Alvorlighetsgraden av en arm- og håndnedsettelse kategoriseres ofte i milde, moderate og alvorlige utfall ved hjelp av Fugl Meyer Assessment Score (FMA) eller tilsvarende utfallsmål (Woytovicz et al., 2016).

### 2.4.1 Fysioterapi for arm og håndfunksjon

Fysioterapi for arm og håndfunksjon er svært relevant etter hjerneslag på grunn av nedsettelsene beskrevet ovenfor. Målet med behandlingen er å gjenvinne funksjon og deltakelse ut fra pasientens ønsker og preferanser (Veerbeek & Verheyden, 2018, s. 139-141). I dag er det ikke et tiltak som nødvendigvis er overlegne andre tiltak (Pollock et al., 2014; Helsedirektoratet, 2017). Veerbeek et al. (2014) har skrevet en omfattende

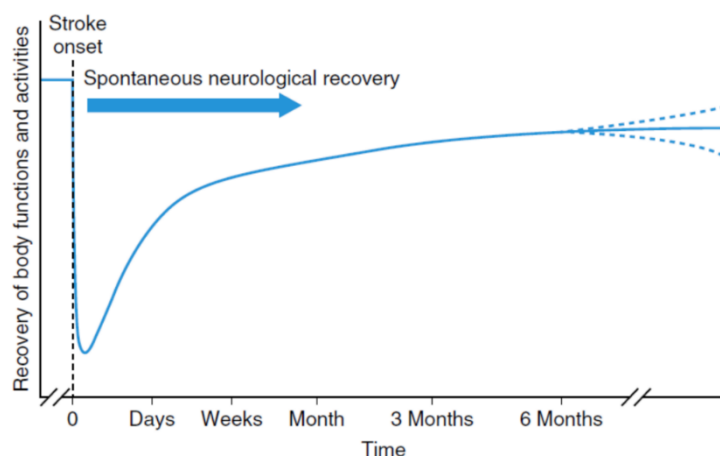
systematisk oversikt over tiltak som brukes i slagrehabilitering, og de tiltakene som har best evidens er bilateral armtrening, constraint induced movement therapy (CIMT), mental trening, speilterapi, virtual reality (VR), repetitiv ferdighetstrening og funksjonell styrketrening. Det varierer hvor mye bedring som finner sted som følge av rehabiliteringen, og det er ikke bare tiltaket i seg selv som har noe å si. Neste avsnitt beskriver en rekke faktorer som kan ha innvirkning på hvor mye funksjon som gjenvinnes.

#### 2.4.2 Prognose for overekstremiteten etter hjerneslag

Kunnskap om prognose er viktig for å kunne tilpasse rehabiliteringen individuelt. Alder, grad av funksjonsnedsettelse, komorbiditet, skadelokasjon og skademekanisme er de viktigste prognostiske faktorene for å predikere pasientens potensial til å gjenvinne størst mulig selvstendighet i ADL (Veerbeek & Verheyden, 2018, s. 138-139). For gjenvinning av finmotorikk og overeksfunksjon er alvorlighetsgraden av funksjonsnedsettelsen tidlig etter slag den beste faktoren til å forutsi prognosen. Det foreslås blant annet at tilstedeværelsen av skulderabduksjon og fingerekstensjon etter 72 timer øker sannsynligheten for gjenvinning av noe funksjon betraktelig (Veerbeek & Verheyden, 2018, s. 138).

#### 2.5 Fysiologisk grunnlag for gjenvinning av funksjon

Gjenvinning av funksjon i overekstremiteten skjer som en kombinasjon av spontane og læringsavhengige prosesser (Langhorne et al., 2011). De spontane prosessene beskriver neurologisk bedring som finner sted uavhengig av annen behandling (Bernhardt, 2017). Bedringer skjer på bakgrunn av en rekke fysiologiske prosesser, og den medisinske teorien som utgjør grunnlaget er for avansert for denne oppgaven. Det vi imidlertid kan si, er at slagpasienter ofte går gjennom like stadier av spontan bedring (Bernhardt et al., 2017). Eksempelvis kan de spontane prosessene stå for opp mot



Figur 1. Rehabiliteringsforløp etter hjerneslag. (Veerbeek & Verheyden, 2018, s.139)

80% av funksjonell bedring de første 3-6 månedene etter hjerneslaget, som illustrert i figur 1 til høyre (Winters, 2016).

Individet har rask progresjon den første perioden frem mot kronisk fase, før progresjonen avtar i takt med den spontane bedringen. Resterende bedring kommer av lærings avhengige prosesser (Winters et al., 2018).

### 2.5.1 Nevral plastisitet

De læringsavhengige prosessene kan vi som fysioterapeuter i stor grad påvirke. Prosessene skjer på bakgrunn av nevralt plastisitet, som defineres som nervesystemets evne til reorganisering av funksjon og struktur (Lennon et al., 2018, s. 11). Plastisitet utgjør det cellulære grunnlaget for læring, og varer hele livet som et bruksavhengig resultat av at nervesystemet tilpasser seg de kravene som stilles (Kleim & Jones, 2008). I tillegg til å utvikle nervesystemet under normale omgivelser, er også plastisitet forutsetningen for gjenvinning av funksjon etter hjerneslag (Brodal, 2013, s.173).

Etter et hjerneslag skjer omorganiseringen som et resultat av at døde nevroner substitueres eller kompenseres for av nærliggende nevroner (Langhorne et al., 2011; Brodal, 2013, s.176). Omstruktureringen av nervesystemet vil uttrykke seg som varige endringer i kroppslig funksjon (Kleim & Jones, 2008). Læringen vil finne sted uavhengig om man får rehabilitering eller ikke. Eksempelvis vil mennesker med hjerneslag som ikke får rehabilitering utvikle varige, kompenserende bevegelsesmønstre for å imøtekomme den nye situasjonen (Kleim & Jones, 2008).

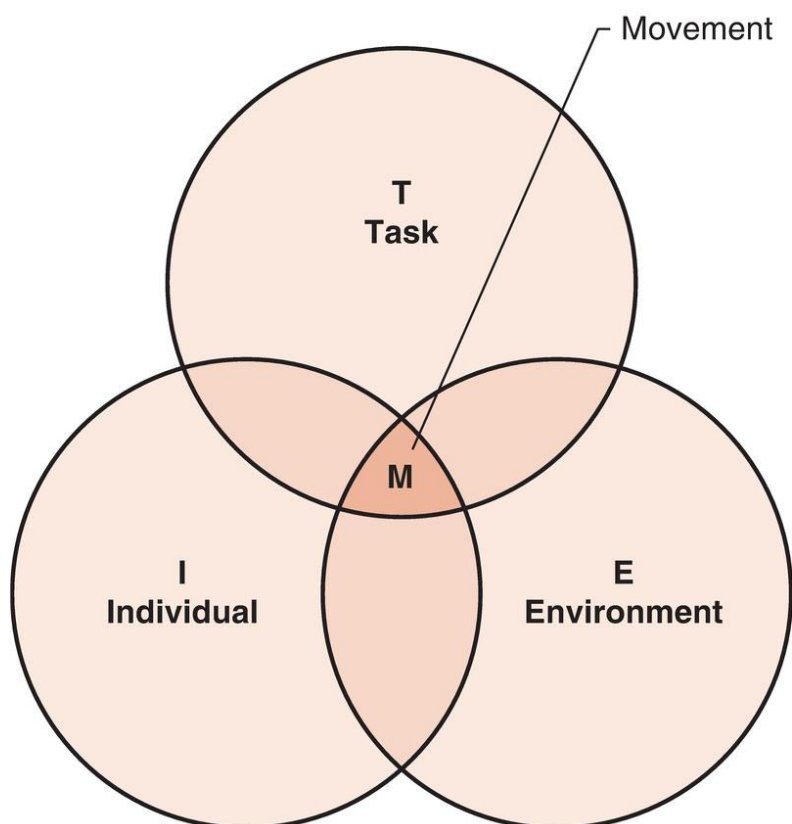
### 2.5.2. Prinsipper for nevralt plastisitet

På grunn av stor individuell variasjon i nervesystemets struktur, er det ikke mulig å lage en rehabiliteringsprotokoll som gjelder for alle, men det er mange prinsipper som går igjen (Kleim & Jones, 2008). De viktigste prinsippene inkluderer bruksavhengighet, spesifisitet, intensitet, repetisjon og aktiv problemløsning. Andre faktorer som kan påvirke inkluderer grad av meningsfullhet, motivasjon og oppmerksomhet, omgivelsene, alder, tid siden slaget og medisiner (Kleim & Jones, 2008; Lennon, 2018, s.10-12; Brodal, 2013, s.179). I praksis vil det si at pasienten bør trene på ferdigheter som er meningsfulle og ligner på oppgavene pasienten vil bli bedre til (Kleim & Jones, 2008). Det bør være tilstrekkelig vanskelighetsgrad og muliggjøre for mye repetisjon og høy intensitet for å skape langvarige endringer. Hva

som er vanskelig og av høy intensitet er individuelt, og vil være annerledes for en eldre, kronisk slagpasient enn en yngre pasient i subakutt fase. Innlæring av ferdigheter i praksis kalles for motorisk læring, som presenteres i de neste avsnittene.

### 2.5.3 Motorisk kontroll og læring

Ifølge Shumway-Cook og Woollacott er motorisk kontroll evnen til å regulere og bruke mekanismer som er avgjørende for bevegelse (2017, s. 23). De legger til grunn at bevegelse oppstår som en interaksjon mellom individet, oppgaven og omgivelsene, som vist i figur 2. Motorisk kontroll handler om mer enn motoriske systemer – sensoriske sanser, tolkning av sansene, motivasjon og fokus hos individet er også essensielle faktorer for bevegelse (Shumway-Cook & Woollacott, 2017, s. 24).



Figur 2. Modell over fremtreding av bevegelse (Shumway-Cook & Wollacot, 2017, s.24)

Bruk, eller aktivitet, modifierer de synaptiske forbindelsene (Shumway-Cook & Woollacott, 2017, s. 135-136). Den motoriske læringen består av prosesser hvor erfaring og trening fører



til endringer i evnen til å utøve motoriske handlinger, hvorav handlingen må kunne gjenskapes etter en viss tid. Kan handlingen gjenskapes vil evnen være bevart, og derav motorisk lært (Shumway-Cook & Woollacott, 2017, s. 49-50). Hvis individet kan tilpasse evnene sine og gjenskape handlingen i noe ulike omgivelser fra de det er trent i, vil evnen være overførbart (Muratori, 2013). At omgivelsene individet trener i er så like som mulig individets hjemlige omgivelser, øker sjansen for at evnen er overførbart til hjemmet (Shumway-Cook & Woollacott, 2017, s. 73-74).

Hvor god den motoriske læringen er, avhenger også av motivasjon og fokus hos individet (Wulf & Lewthwaite, 2016). Etter et slag vil forutsetningene til individet være endret, og dermed må individet finne nye strategier for å imøtekomme oppgavens og omgivelsens krav (Shumway-Cook & Woollacott, 2017, s.49).

Videre finnes det tre hovedelementer for praktisk bruk av kunnskap om motorisk læring; treningstype, treningsmengde og tilbakemelding. Shumway-Cook & Woollacott forklarer at læringen av motoriske ferdigheter henger lineært sammen med treningsmengde (2017, s. 67). Individet vil ha stor framgang av lite trening i starten, for eksempel i begynnelsen av subakutt fase hvor motoriske ferdigheter må relæres. Etter hvert vil forbedringen skje saktere og kreve mer trening, eksempelvis i kronisk fase hvor ferdighetene allerede er forbedret til en viss grad. Treningen kan fortsette å gi resultater i flere år selv om forbedringene er små og det kreves store mengder trening (Shumway-Cook & Woollacott 2017, s 77-78). Hvor stor treningsmengden faktisk må være, er derimot usikkert.

## 2.6 Dosering

Ny kunnskap om nevralt plastisitet og motorisk læring er grunnlaget til hvorfor det forskes på dosering av tiltak (Bernhardt et al., 2019). Teorien peker i den retningen at høyere mengder rehabilitering er nødvendige for å skape langvarige plastiske endringer, som igjen kan fremme motorisk læring. Allikevel mangler kliniske studier tydelig begrunnelse for valg av mengden tiltak som gjennomføres (Borschman et al., 2018). Manglende begrunnelser av mengde kan være årsak til hvorfor mange kliniske studier sliter med å finne positive resultater av intervensjoner (Winters, 2018). I tillegg har det tradisjonelt sett vært dårlig

rapportering av hvor mye som gjøres, men tydeligere terminologi kan bidra til et felles grunnlag å basere forskningen på (Bernhardt, 2019).

### 2.6.1 Terminologi

Nasjonale retningslinjer for rehabilitering etter hjerneslag anbefaler at trening skal være intensiv og oppgaverelatert (Helsedirektoratet, 2017). En utfordring er at intensitet er et vidt begrep, og ulike forskere definerer det på forskjellig vis (Lang, Lohse & Birkenmeier, 2015). I vår oppgave bruker vi begrepet «dosering» som et overordnet begrep for å si noe om hvor mye som gjøres av et tiltak. Det er imidlertid vanskelig å måle dosering, og si hvor mye som er optimalt (Lang et al., 2015).

Begrepet doseringsrespons brukes i rehabilitering for å beskrive hvor mye som skal til for å skape en effekt (Reiter, 2018). For å påvirke dette forholdet, kan ulike parametere ved doseringen av et tiltak manipuleres for å skape høyere eller lavere dosering. Det inkluderer frekvens, varighet, mengde og intensitet. De to første er enkle å måle og manipulere. Frekvens er hvor ofte det trenes og varigheten er hvor lenge (Page, Schmid & Harris, 2012).

Mengden trening derimot er mer utfordrende å kvantifisere, siden flere gjennomførte av samme ferdighet ikke nødvendigvis er like. I slaglitteraturen er det vanligst å kvantifisere mengde ved antall minutter trent (Lennon et al. 2018, s. 140), men antall repetisjoner utført kan også benyttes (Lang et al., 2015). Dersom det er kontinuitet i det som gjøres kan både minutter og repetisjoner brukes som et godt mål på mengden. En utfordring er at antall minutter med planlagt trening ikke er det samme som antall minutter utført trening. Den siste parameteren, intensitet, sier noe om hvor fysisk anstrengende noe er (Lang et al., 2015). Målet kan være noe usikkert, fordi trening av finmotorikk ikke er like anstrengende som for eksempel gangtrening. Page et al. (2012) foreslår at terapeuter bruker subjektive måleverktøy, som Borgs skala for å måle grad av anstrengelse.

### 2.6.2 Forskning på dosering av tiltak

Studier på rehabilitering av dyr har vist at høyere mengder av oppgavespesifikk trening gir varige funksjonelle endringer som følge av nevralt plastisitet (Lang et al., 2015). Resultatene er ikke direkte overførbare til mennesker, men danner grunnlag for hypoteser om at høyt dosert rehabilitering fungerer bedre for gjenvinning av funksjon. Allerede i 1996 (Langhorne

et al.,) og 2006 (Kwakkel) ble det publisert meta-analyser som støttet hypotesen om høyt dosert rehabilitering. Etter en rekke nye kliniske forsøk ble dosering for slagrehabilitering på nytt oppsummert i to systematiske oversikter (Lohse et al., 2014, Schneider et al., 2016).

Lohse et al. (2014) hadde som hensikten å sammenligne lave doseringer av trening opp mot høyere doseringer etter slag, og vurdere om det var en doseringsrespons med funksjon. Gruppene som mottok mer trening forbedret funksjon mer enn de som fikk mindre, og flere av forbedringene var klinisk relevante. Oversikten sier riktignok ingenting om hvor mye trening som trengs for å se endringer, og skiller ikke mellom behandlingsformer eller nedsettelse.

Videre ønsket Schneider et al. (2016) å videreføre resultatene fra Lohse et al., og undersøke om høyere mengde av samme tiltak ga bedre effekt på funksjon enn lavere mengde. Artikkelen inkluderte studier på både over- og underekstremiteten, og på kronisk og subakutt fase. De fant jevnt over doseringsrespons med funksjon når økningen i treningsmengde var på opp mot 240%. Oversikten har noen svakheter, blant annet ved at mange av de inkluderte studiene ikke er direkte rettet mot dosering, er basert på små utvalg og har manglende rapportering av gjennomført trening.

## 3.0 Metode

### 3.1 Valg av metode

I denne oppgaven har vi brukt litteraturstudie som metode ved å systematiske innhente, vurdere og tolke relevant forskning (Dalland, 2012, s.223). Bakgrunnen for valg av metode, er at kjernes spørsmålet vi undersøker er et effektspørsmål, som ser på hvordan et fenomen påvirker noe annet (Jamtvedt et al., 2015, s.50-51). Effektspørsmål undersøkes best ved å bruke kvantitative metoder som randomiserte kontrollerte studier (RCT), eller systematiske oversikter som oppsummerer RCT'er (Jamtvedt et al., 2015, s.99). Ettersom det eksisterer mye forskning på feltet, ønsker vi å gjøre en litteraturstudie basert på eksisterende kilder. På et tema med mye usikkerhet rundt hva som er mest effektivt, ser vi nytten av kvantitative data for å bringe oss nærmere en objektiv sannhet (Jamtvedt, 2015, s. 47).

### 3.2 Spørsmålsformulering

For å skape oversikt over problemområde, startet vi spørsmålsformuleringen med å bli kjent med pensumlitteratur (Lennon et al. 2018; Carr & Shepard, 2010; Shumway-Cook & Woollacott, 2017), nasjonale retningslinjer for hjerneslag (Helsedirektoratet, 2017) og referanselister derfra. Vi identifiserte vi to systematiske oversikter som oppsummerer forskningen på område til og med oktober 2015, som ble beskrevet i innledning og teori (Lohse et al., 2014; Schneider et al., 2016). For å finne ut av det vi var interessert i, ønsket vi derfor å undersøke om det har blitt publisert mer konkret forskning på temaet i etterkant av oversiktene.

Det ble brukt et PICO-skjema for å strukturere informasjonsbehovet vårt (se tabell 1). Gjennom innledende søk, avgrenset vi oss til slagpasienter i subakutt eller kronisk fase med milde til moderate nedsettelse i overeks. Vi inkluderte både subakutt og kronisk fase fordi det ikke eksisterte nok RCT'er for en av fasene. Videre var vi interessert i tiltak som var oppgavespesifikke, og hadde tydelig definerte forskjeller i mengden trening som ble gjort, og effekten ble vurdert opp mot funksjon i et eller flere ICF – nivå.

### 3.3 Seleksjonskriterier

For å unngå systematiske feil, avgrense oppgaven og spisse oss inn på en liten del av tilgjengelig litteratur, formulerte vi seleksjonskriterier (Senter for kunnskapsbasert praksis, 2015, s. 21). I tillegg er formålet med seleksjonskriteriene i oppgaven å styrke den eksterne validitet til resultatene. Ekstern validitet vil si hvor overførbart resultatene er til en begrenset populasjon (Jamtvedt et al., 2015, s.49). Seleksjonskriteriene ble formulert på bakgrunn av PICO - skjema og rammene for oppgaven, og ses i tabell 1 under.

Tabell 1. Beskrivelse av PICO – elementer og seleksjonskriterier

| PICO-element | Hva   | Inklusjonskriterier   | Eksklusjonskriterier   |
|--------------|---|---|--|
| Pasient      | Slagpasienter<br>Milde til moderate utfall i overex | Voksne<br>Slag<br>Milde til moderate utfall i overekstremitet                                       | Akutt slag<br>Andre nevrologiske sykdommer enn slag<br>Store / alvorlige utfall i overeks<br>Stor kognitiv svikt |
| Intervensjon | Høy mengde oppgavespesifikk trening                 | En eller flere oppgavespesifikke intervensjoner<br>Dokumentert mengde dosering av intervensjon(-er) | Ikke oppgavespesifikke intervensjoner.<br>Ingen beskrivelse av dosering  |
| Kontroll     | Lavere mengder oppgavespesifikk trening             | Kontrollgruppe med en annen mengde trening  | Ingen kontrollgruppe   |
| Utfall       | Funksjonelle utfallsmål                             | Subjektive eller objektive funksjonelle utfallsmål  | Ingen funksjonelle utfallsmål  |
| Filter       |   | Publisert etter oktober 2015<br>Effektstudie  | Publisert før oktober 2015<br>Ikke effektstudie  |

### 3.4 Litteratursøk

For å identifisere det som var mest relevant benyttet vi oss av databaser vi har blitt kjent med gjennom studiet, pensumlitteratur (Jamtvedt et al., 2015, s. 57) og som har blitt brukt i systematiske oversikter på tema tidligere (Lohse et al., 2014; Schneider et al., 2016). Litteratursøket ble gjort i Cochrane Library, Epistemonikos, PEDro, Medline (OVID), OTseeker, SPORTDiscus og SveMed. Vi begynte med innledende søk for å bli kjent med

databasene og prøve ut søkestrategien vår slik at vi kunne formulere en endelig søkealgoritme. Forut for selve litteratursøket fikk vi veiledning av en bibliotekar. Videre gjennomførte vi et systematisert litteratursøk i nevnte databaser for finne relevante artikler. Til slutt gjorde vi supplerende søk for å finne eventuelle studier vi kan ha gått glipp av ved å sjekke referanselister, undersøke relaterte artikler gjennom PubMed og gjøre siteringssøk i Google Scholar.

### 3.4.1 Formulering av søkealgoritme

Emneord og tekstord ble formulert for alle PICO-elementene ved å bruke pensumlitteratur, "MeSH på norsk"-termbase, oversikt over termer i databaser og tidligere systematiske oversikter. Vi så oss nødt til å bruke en lengre rekke søkeord for å dekke alle mulige definisjoner av intervensjon og mengde (se tabell 2). Kombinasjon av ord ble tilpasset den enkelte databasen, og vi forsøkte å ha minst 2 PICO - elementer i alle søk.

Tabell 2. Oversikt over søkeord.

| PICO-element   | Pasient                                 | Tiltak  | Sammenligning    | Utfall  |
|----------------|---|---|------------------|---|
| Emneord (MeSH) | Stroke<br><b>AND</b><br>Upper extremity | Stroke rehabilitation<br>Occupational therapy<br>Physical therapy modalities  | Samme som tiltak | Function recovery<br>Motor skills<br>Task performance |
| Tekstord       |   | Motor relearn<br>Task-specific<br>Task-related<br>Task-oriented<br>Repetitive task<br>Repetitive functional task practice<br><b>AND</b><br>amount<br>intensit<br>frequen<br>duration<br>dos<br>quantit<br>total units<br>minute<br>repetition | Samme som tiltak | activity<br>motor relearning<br>relearning*           |

### 3.4.2 Søk

De innledende søkene ble gjort i Cochrane Library, Medline og PEDro, som ga flere søkeresultater enn ønskelig (se vedlegg 1). For å avgrense ytterligere, bestemte vi oss for å kombinere med "AND" innad i pasient- og tiltakselementet av PICO, legge til søkeord på utfall og filtrerer på relevante studiedesign. Det systematiske litteratursøket endte fremdeles i flere treff enn ønskelig (se tabell 3-5 og vedlegg 1). Vi ble enig om å godta dette, og heller gjøre en grundig utvelgelse av studiene selv for å ikke miste relevante treff. De supplerende søkene ble deretter gjort både før og etter seleksjon av studier, for å sikre at vi identifiserte så mange studier som mulig (se tabell 6.). Søkealgoritmer i alle databaser ligger ved i vedlegg 1.

*Tabell 3. Dokumentasjon av søk i Cochrane Library.*

|                        |   |
|------------------------|---|
| Database / kilde       | Cochrane Library                            |
| Dato for søk           | 18.04                                       |
| Søkealgoritme          | Se tabell under.                            |
| Limits (avgrensinger)  | 2015 - current. Cochrane reviews and trials |
| Antall treff           | 96  |
| Eksportert til Endnote | 38  |

*Tabell 4. Søkealgoritme Cochrane Library*

|    |  |    |   |
|----|--|----|---|
| 1  | Exp Stroke/  | 9  | amount OR intensit* OR frequenc* repetition OR minute* OR dosage OR dose OR quantit OR duration OR total unit |
| 2  | Exp Upper Extremity/   | 10 | Motor Skill/  |
| 3  | 1 and 2  | 11 | Recovery of Function/   |
| 4. | Stroke Rehabilitation/   | 12 | Task Performance and Analysis/  |
| 5  | Occupational Therapy/  | 13 | activit* OR «motor relearning» OR relearning*   |
| 6  | Physical Therapy Modalities/   | 14 | 10 OR 11 OR 12 OR 13  |
| 7  | «task-specific» OR «task-related» OR «task-oriented» OR «repetitive task» OR «repetitive functional task practice» | 15 | 3 AND 8 AND 9 AND 14  |
| 8  | 4 OR 5 OR 6 OR 7   |    |   |

Tabell 5. Dokumentasjon av søk i resterende databaser. Se vedlegg for søkealgoritmer.

| Database / kilde       | PEDro        | Ovid Medline            | Epistemonikos | SPORTdicuss             | OTseeker     | SweMed+      |
|------------------------|--------------|-------------------------|---------------|-------------------------|--------------|--------------|
| Dato for søk           | 18.04        | 18.04                   | 20.04         | 20.04                   | 20.04        | 20.04        |
| Søkealgoritme          | Se vedlegg 1 | Se vedlegg 1            | Se vedlegg 1  | Se vedlegg 1            | Se vedlegg 1 | Se vedlegg 1 |
| Limits (avgrensinger)  | Se vedlegg 1 | 2015 – i dag. RCT og SR | Siste fem år  | 2015 – i dag. RCT og SR | 2015 – i dag | RCT og SR    |
| Antall treff           | 114          | 80                      | 16            | 49                      | 22           | 3            |
| Eksportert til Endnote | 47           | 35                      | 7             | 20                      | 12           | 1            |

Tabell 6. Dokumentasjon av supplerende søk

| Dato                   | 20.04  | 24.04  |
|------------------------|--|--|
| Fremgangsmåte          | Sett på referanselister, siteringssøk og relaterte studier til bakgrunnsartiklene til oppgaven | Referanselister, siteringssøk og relaterte artikler til inkluderte artikler. |
| Eksportert til Endnote | 6  | 2  |
| Kommentar              | Før utvelgelse   | Etter utvelgelse   |

### 3.5 Utvelgelse av studier

Utvelgelse av studier skjedde i fire trinn, som ble gjort uavhengig av hverandre. Det første trinnet var å eksportere alle studier som var interessante til Endnote basert på tittel, og deretter fjerne duplikater. Alle titler vi var usikre på om var relevant ble tatt med til neste trinn. Andre trinn besto av å vurdere sammendrag av valgte studier opp mot seleksjonskriterier. Etter å ha ekskludert hver for oss ble vi enige om en felles liste med studier vi ønsket å inkludere basert på sammendrag. Dersom vi var uenige eller usikre, tok vi med studiet til det neste trinnet. Det tredje trinnet var å lese innledning, problemstilling og konklusjon av artiklene, og ta felles avgjørelse på om studiet egnet seg til oppgaven i forhold



til seleksjonskriterier. Den siste utvelgelsen skjedde etter kritisk vurdering av gjenstående artikler, deretter ble det tatt en endelig avgjørelse på om vi skulle inkludere artikkelen eller ikke.

### 3.5.1 Kritisk vurdering og dataanalyse

Artikler ble kritisk vurdert hver for oss ved å bruke Helsebiblioteket sin sjekkliste for kritisk vurdering av randomisert kontrollert studie. Etter begge hadde kritisk vurdert en og en artikkel, gjorde vi en vurdering sammen om hver enkelt studiet sin interne validitet. Intern validiteten er et mål på hvilken grad studiet er fritt for systematiske feil (Senter for kunnskapsbasert praksis, 2015, s.37). Resultatene fra vurderingen ble sortert i ulike matriser, som ses i neste kapittel.

Parallelt med den kritiske vurderingen noterte vi ned og hentet ut relevant informasjon fra hver enkelt artikkel. De viktigste resultatene og konklusjoner fra studiene ble tolket i fellesskap, og sortert i resultattabeller. På grunn av oppgavens omfang, ble det ikke gjort en sammenligning eller statistisk analyse av dataene, men heller en tematisk analyse hvor vi sammenlignet de viktigste resultatene.

## 3.6 Styrker og svakheter ved metoden

Dette er første gang noen av oss skriver en oppgave av slikt omfang. Vi ser i ettertid at vi sannsynligvis har tatt på oss et litt for stort tema enn det vi er i stand til å vurdere i en bacheloroppgave. Det er mye usikkerhet på tema og ledende forskere internasjonalt på slagrehabilitering strever med å gi svar på hvor høy mengde som kan anbefales, og at dette bør prioriteres i fremtidige studier (Bernhardt et al., 2019). På grunn av lite erfaring har vi brukt god tid i alle faser til å planlegge, gjennomføre, revidere og utbedre de ulike trinnene. Vi har også forsøkt å bruke pensum og håndbok for oppsummering av forskning mye (Senter for kunnskapsbasert praksis, 2015), men vi kan ikke utelukke at det har skjedd systematiske feil av den grunn.

### 3.6.1 Litteratursøk

En styrke er at søkestrategien ble utviklet over lang tid med identifisering av relevante søkeord, og ble også vurdert av bibliotekar. I tillegg ble søkestrategien testet ut gjennom innledende søk, og nødvendige endringer ble gjort. En svakhet er at vi i etterkant ser at vi kunne lagt opp søket vårt på en annen måte. Studier på for eksempel robotassistert trening og virtual reality utgjorde store deler av trefflisten uten at noen studier ble inkludert. Vi burde ha gjort en tydeligere avgrensning av søkeord på forhånd, og kun holdt oss til oppgavespesifikk ferdighetstrening. En annen svakhet er at en lang kombinasjon av søkeord kan ha medført at vi gikk glipp av relevante studier, ettersom det gjorde søket veldig spisset. På en annen side ble flere databaser benyttet, og det ble gjort flere supplerende søk for å minimere sannsynligheten for å gå glipp av relevant informasjon.

### 3.6.2 Avgrensninger, utvelgelse og kritisk vurdering av artikler

På bakgrunn av utgangspunktet i dato for siste søk i Schneider et al. (2016), kan det hende at vi gikk glipp av potensielt relevant forskning. Oversikten hadde en litt annen problemstilling enn oss, som kan ha medført at de ekskluderte studier vi ville sett på som relevant.

En styrke er at utvelgelse og kritisk vurdering av artikler ble gjort uavhengig av hverandre, som reduserer muligheten for tilfeldige feil. Etter individuell kritisk vurdering, brukte vi mye tid på en felles kritisk vurdering. Dette bidro til en utvidet forståelse i motsetning til om vi skulle gjort prosessen alene. En ulempe er at vi har benyttet oss av Helsebibliotekets sjekklister som er ment for øving på kritisk vurdering. Sjekklisten ble valgt fordi vi har erfaring med den fra før. Sannsynligvis kunne derimot Kunnskapscenterets sjekklister, som er ment for bruk i forskningsprosjekt, vært mer gunstig. Den ene artikkelen vi har inkludert har manglende rapportering av flere av punktene i sjekklisten for kritisk vurdering, som gjør det utfordrende å kommentere metoden. Informasjonen skal ha vært tilgjengelig ved å kontakte forfatteren, men på grunn av oppgavens omfang ble ikke det gjort.

### 3.6.3 Inkluderte studier

Vi endte opp med å inkludere totalt fem studier, hvorav tre var originale RCT'er og to var oppfølgingsartikler. Det er et relativt lite utvalg, men vi fant ikke flere studier som egnet seg til våre inklusjonskriterier. Vi kan ikke utelukke at det finnes andre studier som ville egnet seg, men ingen av våre søk eller utvelgelses klarte å identifisere disse.

I tillegg inkluderte vi studier av pasienter i både subakutt og kronisk fase fordi det var vanskelig å finne tilstrekkelig antall for kun en av fasene. I ettertid ser vi imidlertid at dette er en svakhet, ettersom pasienter i forskjellige faser ofte har ulik respons på samme mengde tiltak, men dette drøftes mer i kapittel 5. Optimalt sett ville vi valgt kun én fase av slag og inkludert flere RCT'er.

### 3.6.4 Tolking av resultater

Vurdering av resultater har vært en utfordrende prosess, med bratt læringskurve. Nivået på statistikken i artikkel 1 og 5 var over vårt kompetansenivå. Dette gjorde at vi ikke kan være helt sikre på at vi har tolket resultatene på samme måte som en mer erfaren forsker ville gjort. For å være sikre på at vi har forstått essensen i resultatene har vi brukt lang tid på å tolke dem, og fått noe hjelp fra ansatte ved skolen. På grunn av mange forskjellige utfallsmål i hver artikkel, har vi vært noe selektive i hvilke utfallsmål vi har inkludert. Dette kommer av begrenset tid og oppgavens omfang, men vi har forsøkt å inkludere det vi ser som mest relevant for problemstilling. I en optimal situasjon ville vi imidlertid inkludert så mange relevante utfall som mulig.

## 4.0 Resultater

### 4.1 Identifisering av studier

Litteratursøket identifiserte 386 studier, hvorav 6 var fra supplerende søk. Av disse ble 166 eksportert til Endnote på bakgrunn av tittel. 41 av studiene som ble eksportert til Endnote ble ekskludert fordi de var duplikater, og vi sto igjen med 125 studier. Etter vurdering av sammendragene opp mot seleksjonskriteriene ble 117 studier ekskludert fordi de ikke egnet seg til å svare på problemstillingen (n=98), hadde uhensiktsmessig studiedesign, (n=15) eller undersøkte feil utfallsmål (n=4). Deretter leste vi fulltekst av de resterende 8 studiene, hvor ytterligere 5 studier ble ekskludert fordi de ikke var egnet allikevel. Vi sto dermed igjen med 3 studier (artikkel 1,3 og 5) som ble kritisk vurdert og inkludert i oppgaven. Det siste supplerende søket identifiserte ytterligere 2 studier (artikkel 2 og 4) som var godt egnet. Litteraturstudie endte med å bestå av totalt 5 studier. Alle eksklusjonstrinnene er beskrevet i flytskjema (figur 3) på neste side. Studiets navn og forfatter ses under, og utdypende beskrivelse av de ulike studiene ses i tabell 7.

**Artikkel 1:** Dose Response of Task-Specific Upper Limb Training in People at Least 6 Months Poststroke: A Phase II, Single-Blind, Randomized, Controlled Trial. (Lang et al., 2016)

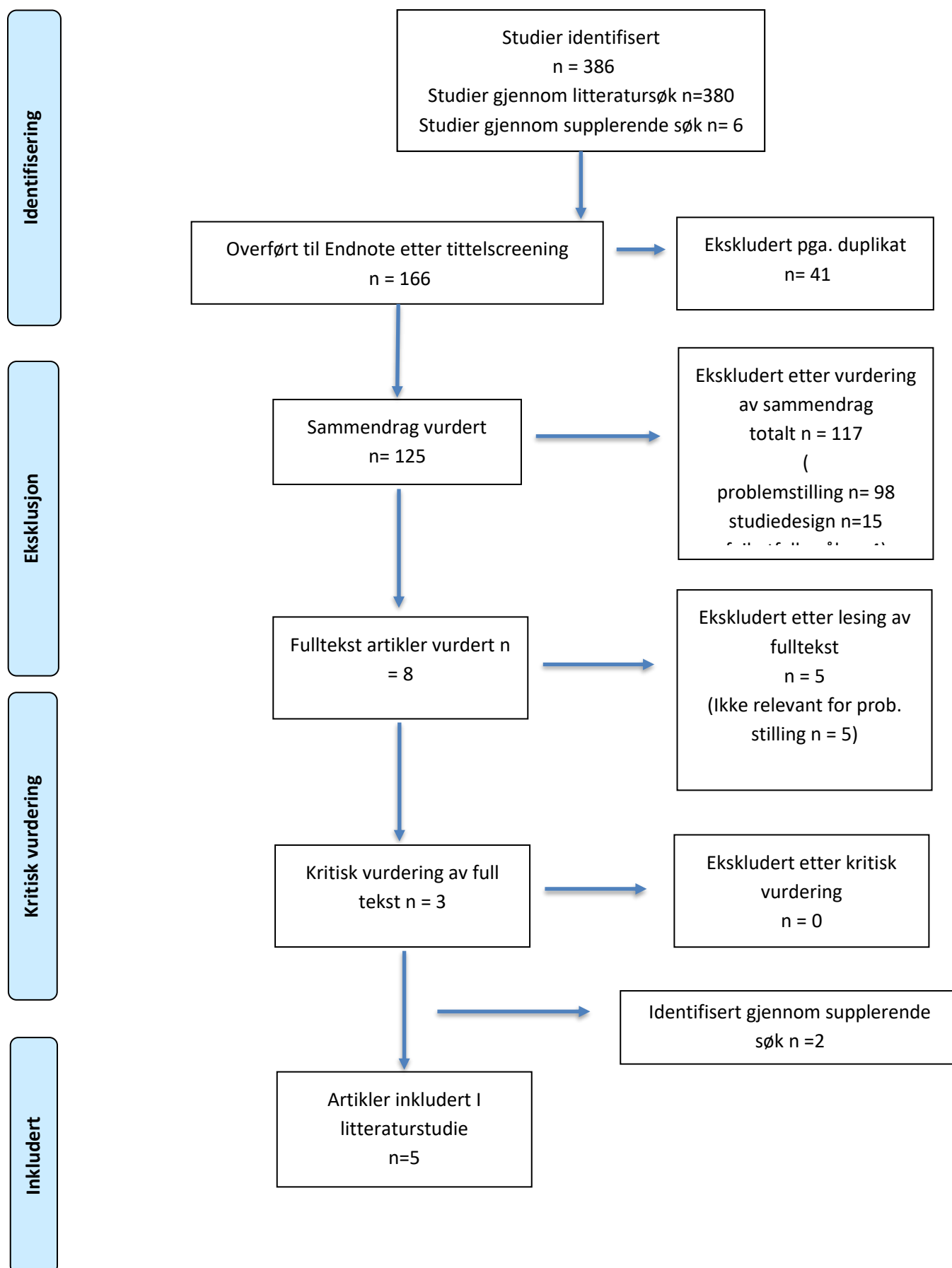
**Artikkel 2:** Does Task-Specific Training Improve Upper Limb Performance in Daily Life Poststroke? (Wadell et al., 2016)

**Artikkel 3:** Effect of a Task-Oriented Rehabilitation Program on Upper Extremity Recovery Following Motor Stroke: The ICARE Randomized Clinical Trial (Winstein et al., 2016)

**Artikkel 4:** Accelerating stroke recovery: body structures and functions, activities, participation, and quality of life outcomes from a large rehabilitation trial. (Lewthwaite et al., 2018)

**Artikkel 5:** Dosage Matters: A Phase IIb Randomized Controlled Trial of Motor Therapy in the Chronic Phase After Stroke (Winstein, Kim, Kim, Martinez & Schweighofer, 2019)

Figur 3. Flytskjema over inkluderte studier.



| Artikkel | Forfatter (år, land)       | Hensikt  | Utvalg   | Utfallsmål  | Intervensjon   | Kontroll  | Frafall                                       | Konklusjon  |
|----------|----------------------------|--|--|---|--|---|---|---|
| 1        | Lang et al. (2016, USA)    | Undersøke om det er en doseringsrespons mellom mengde funksjonell trening og funksjonell kapasitet i overeks. hos kroniske slagpasienter | Kroniske slagpasienter (n=85)<br>3200: 21 personer<br>6400: 22 personer<br>9600: 21 personer<br>IM: 21 personer<br><br>Gjennomsnittskarakteristikk :<br>Tid siden slag: 12 måneder<br>Alder: 60 år<br>Funksjonsnedsettelse overeks: mild til moderat (10-48 på ARAT) | Primær: ARAT<br>Sekundært: SIS subskala for arm og hånd<br><br>Tidspunkt for måling <sup>1</sup> : 0, 8, 16 uker  | Funksjonell trening av overex. 1 time, 4 ganger / uke i 8 uker.<br>6400 reps (200 reps/økt)<br>9600 reps (300 reps/økt)<br>IM reps | Funksjonell trening av overex. 1 time, 4 ganger / uke i 8 uker.<br>3200 reps (100 reps/økt) | 4 personer falt fra i løpet av intervensjonen | Ingen evidens for doseringsrespons sammenhengende med effekt for oppgavespesifikke tiltak på funksjonell kapasitet hos slagpasienter i kronisk fase med overekstremitetspareser. Heller ingen stat. signifikant effekt på opplevd endring i funksjon. |
| 2        | Waddell et al. (2016, USA) | Samme populasjon og resultater som artikkel 1. Undersøker om bedringer i funksjonell kapasitet var overførbart til daglig bruk av armen  | Se artikkel 1  | Bilaterale håndledds akselerometer . De målte: Hvor mye ekstremiteten ble brukt, hvor lenge i timer, hvor mye armene ble brukt i forhold til hverandre samt akselerasjon.<br><br>Tidspunkt for måling: Én dag | Som over.  | Som over.   | Som over.                                     | Ingen evidens for bedring av funksjon hjemme hos noen av de fire gruppene, og ingen sammenheng med bedring i funksjonell kapasitet.   |

|   |                               |  |  |   |   |   |  |   |
|---|-------------------------------|--|--|---|---|---|--|---|
|   |                               |  |  | i uken, i 26 timer.   |   |   |  |   |
| 3 | Winstein et al. (2016, USA)   | Sammenligning av høydosert, intensiv oppgavespesifikk trening med vanlig rehabilitering med samme mengde og vanlig mengde for slagpasienter i subakutt fase. | Subakutte slagpasienter (n=361)<br>ASAP: 119 personer<br>DEUCC: 120 personer<br>UCC: 122 personer<br><br>Gjennomsnittskarakteristikk:<br>Tid siden slag: 46 dager<br>Alder: 61 år<br>Funksjonsnedsettelse overeks.: mild til moderat, noe fingerekstensjon (19-58 på FMA). | Primær: Log WMFT time score<br>Sekundært: WMFT time score og SIS subskala for håndfunksjon<br><br>Tidspunkt for måling: 0, 10, 34 og 62 uker. | Gruppe 1: ASAP protokoll. 1 time x 3 økter / uke i 10 uker.<br><br>Gruppe 2: Vanlig rehab. 1 time x 3 økter / uke i 10 uker | Gruppe 3: Vanlig rehab uten fokus på dosering | 46 personer falt fra i løpet av intervensjonen . | Oppgavespesifikk trening (ASAP) ga ikke signifikant bedre motorisk funksjon sammenlignet med doseringslik eller lavere dosert vanlig rehabilitering hos slagpasienter i subakutt fase med moderate utfall i overekstremiteten.                                  |
| 4 | Lewthwaite et al. (2018, USA) | Studiet er en sekundær analyse av resultatene i artikkel 3 hvor de har vurdert endringer på tvers av ICF – nivå.   | Se artikkel 3  | FMA, SIS hand*<br><br>Tidspunkt for måling: Samme som artikkel 3  | Som Winstein (2016)   | Som Winstein (2016)                           | Som over.  | Pasientsentrert oppgavespesifikk trening kan implementeres for pasienter med nedsettelse i overeks etter slag i subakutt fase.<br><br>Gruppene hadde relativt like utfall etter et år, men intervensjonsgruppen nådde samme nivå 8 måneder før kontrollgruppen. |

|   |                             |  |   |   |   |                          |  |  |
|---|-----------------------------|--|---|---|---|--------------------------|--|--|
| 5 | Winstein et al. (2019, USA) | Undersøke om det er et doseringsavhengig forhold mellom antall timer intensiv, oppgavespesifikk trening og daglig bruk av overekstremiteten for kroniske slagpasienter | Kroniske slagpasienter (n=44)<br>0-timer: 10 personer<br>15-timer: 11 personer<br>30-timer: 12 personer<br>60-timer: 11 personer<br><br>Gjennomsnittskarakteristikk :<br>Tid siden slag: 35 måneder<br>Alder: 59 år<br>Funksjonsnedsettelse overeks: mild til moderat, noe fingerekstensjon og gripe-slippe-funksjon (19-60 på FMA) | Primær: MALQ og WMFT time score.<br><br>Tidspunkt for måling: 4 og 2 uker før intervensjon. I tillegg ved første dag av hver bolk og tre dager etter hver bolk. | ASAP treningsprotokoll .<br>3 bolker med 4 påfølgende økter per uke, adskilt med 3 uker mellom.<br>Tre grupper med enten; 15, 30 eller 60 timer totalt. | Gruppe 1:<br>0 timer tot | Ingen falt fra i løpet av intervensjonen . | Dosering av oppgavespesifikk trening (ASAP) påvirket bedringen i kvaliteten av bevegelsen til overekstremiteten, men ikke funksjonell kapasitet. Studiet har i størst grad fokusert på kvalitet, og dermed har funksjonell kapasitet kommet i andre rekke. |
|---|-----------------------------|--|---|---|---|--------------------------|--|--|

Tabell 7. Beskrivelse av studier. IM = Individuell Maksimum. ARAT = Action Research Arm Test, SIS = Stroke Impact Scale. MALQ = Motor Activity Log Quality of Movement. ASAP = Accelerated Skill Acquisition Program. WMFT = Wolf Motor Function Scale. FMA = Fugl Meyer Assessment 1 = Enkelte deltakere i IM-gruppe ble målt flere uker etter de andre, men fremdeles ved opphør av intervensjon



## 4.2 Hensikt

Hensikten med artiklene var likt i form av at alle undersøkte doseringsrespons av oppgavespesifikk trening på overekstremitet hos slagpasienter. Artikkel 1 undersøkte hvilken av fire forskjellige repetisjonsmengder oppgavespesifikk trening som var mest effektivt for funksjonell kapasitet og aktivitet hos kroniske slagpasienter. Som en videreføring av resultatene så artikkel 2 på om økning i funksjonell kapasitet var overførbart til bedre funksjon i hverdagen. Artikkel 5 undersøkte effekten av fire forskjellige mengder av oppgavespesifikk trening for kvalitet av arm- og håndfunksjon og funksjonell kapasitet for kroniske slagpasienter. I artikkel 1 og 5 var det også sekundære hensikter med å undersøke hvilke faktorer som påvirket forholdet mellom dosering og funksjon, men det er ikke inkludert i oppgaven vår.

Artikkel 3 sammenlignet en mengde av oppgavespesifikk trening mot to mengder vanlig trening. Formålet var å undersøke effekten av de ulike mengdene for funksjonell kapasitet og motorisk funksjon hos subakutte slagpasienter. Artikkel 4 var en videre analyse av artikkel 3, hvor hensikten var å se på endring i motorisk funksjon på tvers av ICF gjennom andre utfallsmål enn i artikkel 3.

## 4.3 Populasjon

### 4.3.1 Deltakere

Alle artiklene undersøker slagpasienter i enten subakutt eller kronisk fase. Rekrutteringen av deltakere har skjedd fra ulike instanser, men artikkel 5 har ikke oppgitt dette.

### 4.3.2 Inklusjons og eksklusjonskriterier

Kriterier for inklusjon og eksklusjon var stort sett like i alle studiene. Alle har inkludert pasienter med iskemisk eller hemoragisk hjerneslag, unilateral parese i overekstremitet med noe aktiv bevegelse og mild til moderat funksjonsnedsettelse målt med FMA eller Action Research Arm Test (ARAT). Det var også krav om tilstrekkelige kognitive ferdigheter til å ta to-trinns instruksjoner og at de var villig til å delta på intervensjonen over lengre tid. Samtlige artikler har ekskludert pasienter med i akutt fase av slag, andre nevrologiske

sykdommer, alvorlige funksjonsnedsettelse, store kognitive problemer og pasienter som annen behandling for arm og håndfunksjon. Den største forskjellen i seleksjonskriterier er at artikkel 1 og 5 kun inkluderte pasienter med mer enn 5-6 måneder siden hjerneslaget. Artikkel 3 inkluderte kun deltakere som var mellom 14 og 106 dager siden slaget.

#### 4.3.3 Demografi og karakteristikkk ved starten av studiet

Det var varierende størrelse i utvalgene mellom artiklene. Artikkel 1 har sett på 85 kroniske slagpasienter med en median på 12 måneder siden hjerneslaget. 361 subakutte slagpasienter med en gjennomsnittstid på 46 dager siden slaget, ble undersøkt i artikkel 3. 44 kroniske slagpasienter ble undersøkt i artikkel 5, med en gjennomsnittstid på 35 måneder siden hjerneslaget. Gjennomsnittsalderen i studiene ligger mellom 59 og 61 år. Grad av nedsettelse i overeks varierte mellom mild til moderat i alle artiklene. Forfatterne har også inkludert informasjon om kjønn, type og lokalisasjon av hjerneslaget samt sosioøkonomiske faktorer, men det har vi ikke vurdert i vår oppgave. Alle studiene hadde relativt store standardavvik i alder, tid siden slaget og alvorlighetsgrad av funksjonsnedsettelse.

### 4.4 Intervensjoner

#### 4.4.1 Repetitiv ferdighetstrening

Artikkel 1 har definert sin egen intervensjon de kaller for repetitiv ferdighetstrening. Intervensjonen besto av forskjellige kombinasjoner av arm- og håndferdigheter, og målet var å øke den enkeltes kapasitet i overeks. Gjennomføringen av tiltaket var standardisert, og de samme terapeutene instruerte alle gruppene. Vanskelighetsgraden av øvelsene ble tilpasset deltakernes ferdighetsnivå til deltakerne og progresjon ble tilstrebet gjennom hele intervensjonsperioden. For å måle vanskelighetsgrad rangerte deltakerne hver økt på en skala fra 1-10.

For å unngå ekstreme mengder av en enkelt ferdighet ble det vekslet mellom tre forskjellige ferdigheter hver trening. Felles for alle var at det var planlagt 32 økter av en time, fire ganger i uken i åtte uker. Det var kun mengden som var forskjellig på tvers av gruppene, mens andre parametere for dosering ble holdt konstant. Gruppe 1, 2 og 3 skulle gjøre henholdsvis 100, 200 og 300 repetisjoner hver økt. Gruppe 4 skulle gjøre 300 repetisjoner

hver økt i 32 økter, deretter så mange økter med så mange repetisjoner de klarte før progresjonen stoppet. Totalt ble antall repetisjoner for gruppe 1, 2, 3 og 4 henholdsvis 3200, 6400, 9600 og individuelt maksimum (IM). Gruppe 1 fungerte som kontrollgruppe, mens resterende var intervensjonsgrupper. For å rapportere mengden som ble gjennomført har forfatterne rapportert hvor mange økter som ble fullført.

#### 4.4.2 Accelerated Skill Aquisition Program

Artikkel 3 og 5 har brukt samme tiltak, men strukturert intervensjonene på ulike måter. Tiltaket, Accelerated Skill Aquisition program (ASAP) er utviklet for å være en standardisert, oppgavespesifikk tilnærming hvor prinsipper for motorisk læring er ivaretatt, som både ergo- og fysioterapeuter kan implementere (Winstein, 2014). Fokuset er på deltakelse og pasientsentrering, hvor pasienten får delta i utvelgelsen av øvelser. God bevegelseskvalitet vektlegges over mengde, men deltakeren skal være aktiv så mye som mulig i løpet av treningstiden. Treningsøktene består av 5 minutters samtale og vitale tester, 50 minutters trening og 5 minutter planlegging av veien videre.

Artikkel 3 planla totalt 3 økter i uken i 10 uker, totalt 30 økter. Intervensjonsgruppen gjennomførte ASAP og kontrollgruppene gjennomførte vanlig trening. Kontrollgruppe 1 (DEUCC) trente like mye som intervensjonsgruppen, kontrollgruppe 2 (UCC) hadde ikke spesifisert mengde. Hver gruppe hadde forskjellige terapeuter.

Artikkel 5 la opp treningen bolkevis med fire uker mellom hver bolke. En bolke varte i én uke og besto av fire økter. Gruppene ble fordelt i ulike mengder med trening, hvor gruppe 1-4 trente henholdsvis 0, 15, 30 og 60 timer totalt, og 0-gruppen fungerte som kontrollgruppe. Treningsmengde i hver gruppe er ikke rapportert i artikkelen.

#### 4.5 Utfallsmål

De primære utfallsmålene i samtlige artikler undersøker funksjonell kapasitet i overekstremiteten. Oversikt over tidspunkt for målinger ses i tabell 7. Funksjonell kapasitet defineres som pasientens evne til å utføre en funksjonell oppgave eller handling i et likt miljø, og scores av en utenforstående person (Doman et al., 2016).

Artikkel 1 har brukt ARAT som primært utfallsmål for aktivitet og funksjonell kapasitet i overekstremiteten. ARAT tester ulike funksjonelle oppgaver, og har god validitet og reliabilitet (Shirley Ryan Ability Lab, 2016a). Videre har artikkel 1 brukt Stroke Impact Scale (SIS)-hånd og -ADL som sekundære utfallsmål. SIS er et subjektivt mål på aktivitet og deltakelse gjennom pasientrapportert subskalaer og testene har god god test-retest reliabilitet og adekvat intra-rate reliabilitet (Shirley Ryan Ability Lab, 2019). Artikkel 1 har benyttet flere sekundære utfallsmål i studiet, men vi har valgt å se bort ifra disse på grunn av oppgavens omfang.

Artikkel 2 brukte akselerometre for å måle aktivitet i overekstremitetene i hjemmet. Studiet så på seks variabler, hvorav vi valgte å se på bruksrate og timer brukt. Et akselerometer er et objektivt, valid og reliabelt måleinstrument for aktivitet i overekstremitet, og er nyttig for å måle aktivitet utenfor klinikken (Urbin, Bailey & Lang, 2015).

Artikkel 3 har brukt log transformert Wolf Motor Function Test-tidsscore (WMFT) som primært utfallsmål, hvor aktivitet i overekstremitetene måles. Testen tar tiden på utførelsen av ulike funksjonelle oppgaver. WMFT har adekvat validitet og veldig god test-retest og intra-rater reliabilitet (Shirley Ryan Ability Lab, 2016b). Som sekundært utfallsmål har artikkel 3 brukt 12 måneders endring i WMFT-tidsscore og SIS-hånd. Korrelasjonen mellom ARAT og WMFT har vist seg å være høy.

Artikkel 4 har sett på flere forskjellige utfall på tvers av ICF – nivå. Vi har valgt å bare vurdere SIS-hånd og -ADL på grunn av oppgavens omfang og utfallsmålene i de andre studiene. En stor del av utfallsmålene i artikkel 4 omhandlet elementer som ikke var direkte relevant for problemstillingen.

Artikkel 5 har brukt log transformert WMFT-tidsscore og Motor Activity Log-28 (MALQ) som primære utfallsmål. MALQ undersøker kvaliteten på bevegelsen av affisert arm ved 28 ulike funksjonelle oppgave, og ser på aktivitet og deltakelse i ICF. Hver oppgave scores fra 0-5, og har en minimal klinisk viktig endring (MCID) på 1,0-1,1 poeng per oppgave. MALQ en valid test med god test-retest reliabilitet. Det er påvist god korrelasjon mellom MALQ, ARAT og SIS-hånd (Shirley Ryan Ability Lab, 2016c). Artikkel 5 hadde ingen sekundære utfallsmål.

## 4.6 Resultater fra studiene

### 4.6.1 Gjennomført trening

I tabell 8 og 9 under er trening som faktisk ble gjennomført beskrevet for artikkel 1 og 3.

Artikkel 5 beskrev ikke hvor mye trening deltakerne faktisk gjennomførte i løpet av studiet.

Tabell 8: Gjennomført trening i artikkel 1.

| Gruppe    | Fullførte minst 32 økter (deltakere) | Repetisjoner (median (min/max)) | Aktiv trening (timer) | Intensitet (1-10) |
|-----------|--------------------------------------|---------------------------------|-----------------------|-------------------|
| 3200 reps | 18                                   | 3200 (1164-3376)                | 13,6                  | 3                 |
| 6400 reps | 17                                   | 6398 (203-6506)                 | 20                    | 3                 |
| 9600 reps | 15                                   | 9582 (2095-9609)                | 26,3                  | 4                 |
| IM        | 18                                   | 10808 (899-16298)               | 32,8                  | 3                 |

IM = Individuell maksimum

Tabell 9: Gjennomført trening i artikkel 3.

| Gruppe | Fullførte minst 27 timer (%) | Trening i snitt (timer) |
|--------|------------------------------|-------------------------|
| ASAP   | 79                           | 28,3                    |
| DEUCC  | 74                           | 26,7                    |
| UCC    | 81 <sup>1</sup>              | 11,2                    |

1= mottok noe trening

#### 4.6.2 Resultater

I artikkel 1 konkluderer Lang et al. med at det ikke er observert noen doseringsrespons sammenhengende med effekt for oppgavespesifikk trening på funksjonell kapasitet mellom gruppene. Det er heller ikke observert en statistisk signifikant effekt ved pasientrapportert endring i funksjon mellom gruppene. I alle artiklene er en statistisk signifikant verdi en  $p$ -verdi  $< 0,05$ , hvilket betyr at det er lav sannsynlighet for at resultatene oppsto på grunn av tilfeldigheter (Frøslie, 2019). Det ble funnet moderat endring i motorisk funksjon ved ARAT for alle grupper fra start til slutt av studiet, men ingen statistisk signifikante endringer mellom gruppene. For de subjektive, sekundære utfallsmål resulterte SIS-ADL og SIS-hånd i små positive endringer fra starten til enden av intervensjonen, men ingen statistisk eller klinisk signifikante endringer mellom gruppene. På tross av dette rapporterte alle pasienter at de opplevde en meningsfull bedring ved slutten av studiet uavhengig av objektiv fremgang.

Artikkel 2 fant ingen forbedring hos noen av gruppene ved bruk av akselerometer. Det ble ikke observert en sammenheng mellom økning av funksjonell kapasitet og funksjon i hjemmet. Fra starten til slutten av intervensjonen var det ingen forskjell i antall timer bruk av affisert arm eller bruksrate.

Artikkel 3 konkluderer med at ASAP ikke ga statistisk signifikant bedre motorisk funksjon sammenlignet med DEUCC og UCC gruppene. Sett over ett hadde gruppene 54% bedring i snitt i motorisk funksjon målt i WMFT-tidsscore. Ingen stat. signifikante forskjeller ble observert mellom gruppene for WMFT ( $p > 0,05$ ). For SIS-hånd opplevde 71% av deltakerne i artikkel 3 en meningsfull bedring. De sekundære utfallsmålene forbedret seg klinisk signifikant fra starten til enden av studiet, med en bedring på over 25,9 poeng på SIS-hånd for alle gruppene. Ingen stat. signifikante forskjeller ble observert mellom gruppene for SIS-hånd ved enden av studiet.

Artikkel 4 observerte ingen stat. signifikant endring mellom gruppene etter endt studie, men fant en akselerert forbedring, på opp mot 8 måneder i kroppsstrukturer og -funksjoner, aktivitet og deltakelse hos intervensjonsgruppen. Den akselererte forbedringen gjaldt pasientrapporterte utfallsmål (blant annet SIS-hånd og -ADL), og ble ikke funnet ved objektive utfallsmål (WMFT). Etter intervensjonen hadde intervensjonsgruppen stat.

signifikant bedring sammenlignet med begge kontrollgruppene for SIS-hånd og signifikant bedring sammenlignet med UCC for SIS-ADL ( $p < 0,01$ ).

Artikkel 5 fant en pasientrapportert bedring i kvalitet av bevegelse for overekstremiteten, men ikke for funksjonell kapasitet. Ingen av gruppene forbedret seg signifikant i WMFT-tidsscore gjennom studiet. For MALQ ble det observert en doseringsrespons fra starten til enden av studiet. I tillegg ble det observert en mulig signifikant doseringsrespons mellom 60-timersgruppen og 0-timersgruppen. 60-timersgruppen økte med 0,92 poeng mer i MALQ enn 0-timersgruppen ( $p < 0,0043$ ).

## 4.7 Studienes kvalitet

RCT'ene vi har inkludert ble kritisk vurdert ved hjelp av "Sjekkliste for vurdering av randomiserte kontrollerte studier" (Helsebiblioteket, 2016) og oversikt over metodisk kvalitet ses i tabell 10. De neste avsnittene beskriver momenter ved studienes kvalitet, som er med å avgjøre i hvilken grad vi kan stole på resultatene.

### 4.7.1 Formulering av hensikt

Artiklene vi har inkludert har alle tydelig formulerte hensikter og er basert på RCT'er, som er et egnet studiedesign for å svare på effektspørsmålene studiene har som hensikt (Jamtvedt et al., 2015, s.50).

### 4.7.2 Randomisering

I artikkel 1 og 3 er det brukt skjult allokering og dataprogram til å lage sammenlignbare grupper ved starten av studiet. Skjult allokering er den mest tilfredsstillende måten å randomisere på (Jamtvedt, 2015, s. 100). Artikkel 5 har på sin side ikke presisert hvordan randomiseringen har foregått, og vi kan derfor ikke kommentere det.

### 4.7.3 Utvalg

Studiene har alle gjort en god beskrivelse av hvilke deltakere de har inkludert, og randomiseringen har laget sammenlignbare grupper. Dette er hensiktsmessig for å skape objektivitet i resultatene og så vi som leser vet hvilke pasienter det er snakk om. Gjennomsnittskarakteristikken til intervensjons- og kontrollgruppe i hver enkelt studie er



stort sett sammenlignbare og har ingen signifikante forskjeller ( $p < 0.05$ ). Et unntak er at 30-timersgruppen i artikkel 5 har jevnt over høyere poengsum i alle tester av motorisk funksjon. Utover dette er det også viktig med en tilstrekkelig størrelse på utvalget. Alle studiene har gjort en styrkeanalyse for det primære utfallsmålet, og har inkludert et tilstrekkelig antall pasienter.

#### 4.7.4 Blinding

For å unngå at tiltakene påvirkes av forventninger eller fordommer, bør de som ikke trenger å vite hvilken gruppe pasienter tilhører være blindet for gruppefordeling (Jamtvedt et al., 2015, s.100). Ingen av studiene har blindet pasient og helsepersonell, siden dette ville vært problematisk å få til i praksis når samme helsepersonell ga tiltaket til flere grupper (Senter for kunnskapsbasert praksis, 2015, s.38). Studien har imidlertid minimert muligheten for forskjellsbehandling ved å standardisere intervensjonene som blir gitt. Det er usikkert om pasientene visste hvilke tiltak de andre gruppene fikk. Dersom de ikke visste om de selv var i kontroll- eller intervensjonsgruppe var de til en viss grad blindet. Blindingen av utfallsmålere og de som analyserte statistikken var tilfredsstillende, utenom et par tilfeller i artikkel 3 hvor fire av utfallsmålingene ved studiets opphør ikke var blindet.

#### 4.7.5 Måling av utfall

Utfall har blitt målt til samme tid for alle gruppene og målene som er brukt var jevnt over av høy validitet og reliabilitet. Det er positivt for studienes kvalitet at utfallsmålene var standardisert, i tillegg til at utfallsmålere var blindet (Jamtvedt et al., 2015, s.103). Ettersom forfatterne har inkludert utfallsmål på tvers av ICF - nivå, og både brukt subjektive og objektive utfallsmål, virker det som at de har inkludert alle relevante utfallsmål.

#### 4.7.6 Redegjørelse av frafall

Pasienter bør alltid analyseres i den gruppen de hører hjemme i, ved en «intention to treat» (ITT) analyse (Jamtvedt et al., 2015, s. 103). Artikkel 3 er den eneste gruppen som eksplisitt har beskrevet analyse med ITT. Selv om artikkel 1 og 5 ikke har presisert bruk av ITT, så har artiklene ikke ekskludert noen av deltakerne som fikk tiltak fra analysen. Frafallet i artikkel 1 og 5 var i tillegg lavt.

Tabell 10: Oversikt over kritisk vurdering av inkluderte artikler.

| Artikkel | Studie (Land)          | Tydelig formulert hensikt | Tilfredsstillende randomisering | Gruppene like ved start av studiet | Gruppene behandlet likt | Blinding av pasient og helsepersonell | Forskere blindet | Frafall gjort rede for | Likt tidspunkt for måling | Intention to treat  |
|----------|------------------------|---------------------------|---------------------------------|------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------|------------------|------------------------|---------------------------|---------------------|
| 1        | Lang et al. (2016)     | JA                        | JA                              | JA                                 | JA                      | NEI                                   | JA               | JA                     | JA <sup>3</sup>           | UVISST <sup>4</sup> |
| 2        | Wadell et al. (2016)   | JA                        | JA                              | JA                                 | JA                      | NEI                                   | JA               | JA                     | JA                        | UVISST <sup>4</sup> |
| 3        | Winstein et al. (2016) | JA                        | JA                              | JA                                 | JA                      | NEI                                   | JA <sup>2</sup>  | JA                     | JA                        | JA                  |
| 4        | Lewthawaite (2018)     | JA                        | JA                              | JA                                 | JA                      | Nei                                   | JA               | JA                     | JA                        | JA                  |
| 5        | Winstein et al. (2019) | JA                        | UVISST                          | JA <sup>1</sup>                    | JA                      | NEI                                   | JA               | JA                     | JA                        | UVISST <sup>4</sup> |

1= noen unntak i 30 timers-gruppen

2= noen unntak pga. feilkilde (glemt å blinde 7 stk)

3= Enkelte deltakere i IM-gruppe ble målt flere uker etter de andre, men fremdeles ved opphør av intervensjon

4= Har beskrevet en lik prosess uten å nevne at intention-to-treat-analyse ble brukt

#### 4.7.7 Resultatenes presisjon

Det var varierende presisjon i resultatene i de ulike studiene, som gjør at vi ikke kan være helt sikre på den egentlige effekten. I artikkel 1 og 2 er det store standardavvik, som kan tyde på store variasjoner i effekt. Det kan bety at en del av deltakerne faktisk har sett fremgang, men fordi et tilsvarende antall så lite fremgang viser gjennomsnittsverdien samlet sett liten effekt. Dette kombinert med p-verdier som ikke er statistisk signifikant, tyder på at et flertall av resultatene er påvirket av tilfeldigheter.

Artikkel 3 og 4 finner heller ingen statistisk signifikante endringer mellom studiene vi har inkludert, og flere av effektstørrelsene har standardavvik som krysser 0. Den eneste artikkelen som har funnet et doseringsrespons forhold er artikkel 5. Forholdet var statistisk signifikant og har et lavt standardavvik. Ettersom nesten hele konfidensintervallet er innenfor klinisk viktig endring, er det sannsynlig at resultatet er presist.

#### 4.7.9 Er studiene sammenlignbare?

Hvis vi skal bruke studiene til å si noe om problemstillingen, må vi også vurdere om de er sammenlignbare. Artikkel 1,2 og 5 har hovedfokus på dosering og er rettet mot kroniske pasienter. Artikkel 3 og 4 er på sin side fokusert på både tiltaket som gis og doseringen av tiltaket for subakutte pasienter. Resultatene er derfor vanskelige å sammenligne, ettersom effektstørrelsen for subakutte pasienter i stor grad kan skyldes spontan bedring (Winters, 2016).

Tiltaket i artikkel 1 har noe annet fokus og retter seg mer mot aktivitets-nivået av ICF enn tiltaket i artikkel 3 og 5, som retter seg mer på pasientens deltakelse. Siden tiltakene er ulike og artiklene har en ulik rapportering av dosering, kan de ikke sammenlignes direkte. Når det kommer til måling av utfall har artiklene brukt noen forskjellige utfallsmål sammenlignet med hverandre, hvilket gjør de mindre sammenlignbare. Flere av utfallsmålene korrelerer i tillegg godt med hverandre, hvilket gjør artiklene mer sammenlignbare.

## 4.8 Oppsummering

Vi har inkludert fem artikler av jevn over god kvalitet. Resultatene er noe overaskende sammenlignet med tidligere forskning, som vil drøftes videre i neste kapittel. Kapitlet vil også ta for seg momenter ved annen teori og forskning, som kan påvirke svaret på problemstillingen.

## 5.0 Diskusjon

Problemstillingen i denne oppgaven var:

*Er høyere mengde av oppgavespesifikk trening mer effektivt enn lavere mengde for å gjenvinne funksjon i overeks etter hjerneslag?*

For å svare på problemet, vil vi først oppsummere de viktigste resultatene, før vi ser på ulike forhold rundt mengden tiltak i kliniske studier. Ettersom et enkelt forhold ved et problem ofte ikke er nok for å gi et nyansert svar, skal vi også ta for oss forhold rundt tiltaket som blir gitt og hvordan utfall måles. Til slutt ser vi på resultatenes kliniske relevans og implikasjoner for videre forskning før vi går over til en konklusjon.

### 5.1 Hva sier resultatene?

Utenom artikkel 5 konkluderer resten av artiklene med at de ikke finner en statistisk eller klinisk signifikant doseringsrespons sammenhengende med endringen i overeks for noen av intervensjonsgruppene. Artikkel 5 finner en signifikant doseringsrespons sammenhengende mellom antall timer rehabilitering og pasientrapportert kvalitet av arm- og håndbevegelse.

#### 5.1.1 Funksjonell kapasitet

Alle intervensjonsgruppene i artiklene forbedret funksjonell kapasitet i noen grad. De respektive kontrollgruppene forbedret imidlertid funksjonell kapasitet i tilsvarende grad. Det ble derfor ikke sett noen signifikant doseringsavhengig forskjell mellom gruppene. På bakgrunn av alle nevnte artikler indikerer dette på at ingen type høyere dosering, uansett om tiltaket er likt eller ulikt kontrollgruppens, har hatt effekt på forbedringen av den funksjonelle kapasiteten.

#### 5.1.2 Deltakelse

For deltakelse indikerer artikkel 2 at forbedringene i funksjonell kapasitet ikke var overførbart til hverdagslig bruk, uavhengig av repetisjonsgruppe. Ifølge Waddell et al. (2016) skal det understrekes at det ikke er sikkert at endringene i funksjonell kapasitet har vært store nok. Artikkel 5 hadde derimot en statistisk signifikant forskjell i deltakelse mellom 60- og 0-timersgruppen, tilsvarende en 0,92-poeng større endring i MALQ-score. En 0,92-poeng-forskjell er i utgangspunktet under ansett minimal klinisk endring (MCID). På grunn av at

studiet ser på kroniske slagpasienter, argumenterer forfatterne for at 0,92 poeng er klinisk signifikant siden MCID for MALQ er kalkulert ut fra studier på subakutte slagpasienter.

### 5.1.3 Sekundære utfall

Resultatene til artikkel 1 og 3 indikerer mot at ingen av gruppene har fått det betydelig lettere å gjennomføre enkelte funksjonelle oppgaver for hånd eller ADL enn de andre gruppene. I artikkel 1 opplevde derimot 90% av pasientene en meningsfull bedring uavhengig av gruppetilhørighet. Artikkel 4 viser at intervensjonsgruppen i artikkel 3 forbedret seg vesentlig raskere enn kontrollgruppene, mens kontrollgruppene forbedret seg på svært få punkter seg imellom. Dette tyder på at tiltaket hos intervensjonsgruppen, i stedet for doseringen, har hatt en effekt på akselereringen av forbedringen av pasientrapporterte utfallsmål.

## 5.2 Drøfting av mengde

Resultatene er overraskende sammenlignet med de systematiske oversiktene vi har tatt utgangspunkt i (Lohse et al., 2014; Schneider et al., 2016). Ingen av de inkluderte artiklene finner et tydelig doseringsrespons mellom treningsmengde og funksjon, i motsetning til slik Lohse og Schneider foreslår. Det kan være ulike grunner til at resultatene og konklusjonene er forskjellige, hvorav metodikken til studiene er ulike og problemområdet er vanskelig å svare på.

Oversiktene til Lohse (2014) og Schneider (2016) har inkludert et mye høyere antall studier og har hatt andre seleksjonskriterier enn studiene vi har inkludert. De systematiske oversiktene har for eksempel inkludert studier for både over- og underekstremitetene. En mulig svakhet ved de systematiske oversiktene derimot er at studiene er basert på mindre utvalg og dårligere rapportering av studier enn artikkel 1-5. Studiene er derfor kun til dels sammenlignbare, og vi kan dermed ikke trekke slutninger kun basert på artikkel 1-5 og de systematiske oversiktene. For å svare på problemstillingen er vi derfor nødt til å vurdere andre momenter som også er sentrale i vurderingen om høyere mengde er bedre enn lavere mengder for gjenvinning av funksjon i overeks etter hjerneslag.

### 5.2.1 Rapportering av dosering

Rapporteringen av dosering i kliniske studier på hjerneslag er generelt dårlig, og utgjør hovedårsaken til at den optimale doseringen av tiltak fremdeles er uvisst (Bernhardt et al., 2019). Mengden tiltak som gjennomføres er viktig for motorisk læring, men det er ofte stor forskjell mellom mengden som planlegges og som faktisk gjennomføres (Lang et al., 2015). I artiklene vi har inkludert må vi se på hvordan mengde er definert og hvor mye som er gjort. Artikkel 1 har vært den klart beste til å rapportere mengden tiltak, ved å inkludere både repetisjoner, aktiv tid og intensitet. Bernhardt (2019) skriver at dette er den mest fordelaktige måten å måle dosering på i studier, fordi det beskriver den faktiske mengden og hvor anstrengende det var.

Artikkel 3 og 5 brukte antall timer med planlagt trening for å måle mengde. Det har som nevnt fordeler og ulemper (Lang et al., 2015). Den største ulempen er at vi ikke vet hvor mye tid som faktisk ble trent, i tillegg til hvordan kvaliteten på treningen var. En annen ulempe med alle studiene er at vi ikke vet hvor aktive deltakerne var utenom intervensjonene. Høyt aktivitetsnivå utenom treningene kan gi skjevheter i resultatene. Med andre ord kan vi ikke vite nøyaktig hvor mye trening som er utført, men må sammenligne det vi har. Mengden påvirkes også av de andre parameterne, intensitet, varighet og frekvens.

Intensitet er viktig for plastiske endringer (Kleim & Jones, 2008), og burde derfor måles i studier med fokus på dosering (Bernhardt, 2019). Ingen av studiene har hatt spesielt fokus på intensitet, og det er kun artikkel 1 som har målt intensitet på en 1-10 skala. Selv om alle forfatterne skriver at de har hatt en viss progresjon i øktene, så kan vi ikke vite om intensitet var tilstrekkelig for å drive plastiske endringer og derav motorisk læring. Det ville vært interessant og vurdert intensiteten til treningen i artikkel 5, siden dette var det eneste studie med en statistisk signifikant doseringsrespons.

Når det kommer til varigheten og frekvens har den vært lik mellom gruppene i hver studie. Forskjellen er derimot klar mellom artikkel 5 og artikkel 1 og 3. Artikkel 5 sin strukturering i bolker kan potensielt sett ha vært utslagsgivende for resultatet. Hyppigere og lengre treninger bolkevis gir mer aktivitet og erfaring over en kortere periode. Dette kan ha

stimulert til større plastiske endringer og motorisk læring (Shumway-Cook & Woollacott, 2017, s. 49-50).

### 5.2.2 Var mengden tilstrekkelig?

Kunnskap om plastisitet er hovedgrunnen til hvorfor det forskes på treningsmengde innenfor slag (Lang et al., 2015). Ingen studier har imidlertid klart å finne et tall på hva som er den optimale mengden tiltak (Bernhardt, 2019). Selv om forfatterne har definert intervensjonsgruppene som høyt dosert, betyr ikke dette at mengden var tilstrekkelig for å drive plastiske endringer (Lang et al., 2016; Winstein et al., 2016 & 2018). Eventuelt var forskjellen mellom gruppene innad i studiene for lav til å se endringer.

Artikkel 3 har undersøkt pasienter i subakutt fase og artikkel 1 og 5 som har sett på kronisk fase. Mengden, og det som ble gjort, er imidlertid ikke lett å sammenligne mellom de to ulike fasene. Ettersom det forventes ulik respons på tiltak på grunn av spontan bedring og mottakelighet for nevralt plastisitet. Det vi kan vurdere er om mengden med tiltak som ble gjort i hver enkelt artikkel var tilstrekkelig for å se klinisk viktige endring i funksjon.

Treningsmengden i artikkel 3 kan ut ifra teori om plastisitet og motorisk læring ha vært tilstrekkelig. Dette fordi populasjonen i artikkel 3, som er i subakutt fase, er mer åpen for plastiske endringer og trenger mindre trening for å relære og forbedre nye bevegelsesstrategier (Kleim & Jones, 2008; Shumway-Cook & Wollacott, 2017, s.77-78). Allikevel er det ikke funnet noe forskjell mellom gruppene uansett treningsmengde. Dette kan skyldes den spontane bedringen, som kan stå for opp mot 80% av gjenvinningen av funksjon. Treningsmengden kan ha vært med på å påvirke gjenvinningen av funksjon hos deltakerne, men mengden kan også ha vært for liten til å avdekkes utover den spontane bedringen. Det kan forklare hvorfor det ikke var noen betydelig forskjell mellom gruppene.

For de kroniske pasientene derimot, er det større usikkerhet om tiltakene var dosert tilstrekkelig for å se betydelige funksjonelle endringer. Kroniske pasienter trenger høyere mengder trening enn subakutte, på grunn av mindre mottakelighet for plastiske endringer. Potensielt har de også utviklet kompenserende strategier, som trenger mye repetisjon for å endres (Byblow, Schlaug & Wittenberg, 2016).



Av de høyest doserte gruppene i artikkel 1 og 5 er det kun 60-timers gruppen i artikkel 5 som viser en signifikant doseringsrespons - ikke maksrepetisjonsgruppen i artikkel 1. Ut fra teori om motorisk læring og nevralt plastisitet, er det plausibelt at den gruppen som gjorde høyest mengde så mest bedring. Det som imidlertid er bemerkelsesverdig, er at fremgangen i maksgruppen i artikkel 1 stoppet opp uten å vise signifikant bedring. Det var heller ingen forskjell sammenlignet med gruppene som trente over 2/3 mindre, som kan indikere på at det ikke er hensiktsmessig med økt dosering av dette tiltaket (Basso & Lang, 2017). I stedet for å øke antall repetisjoner, kan det være formålstjenlig å øke doseringen i løpet av uken på andre måter.

### 5.2.3 Treningsmengde per uke

Selv om den totale mengden er viktigere enn frekvens og varighet når det kommer til plastisitet og motorisk læring (Lang et al., 2015), så kan det ha noe for seg å gjøre høyere mengder trening over kortere perioder. Artikkel 5 skiller seg betydelig fra de andre i måten de har fordelt mengden. Det er gjennomført tre ukers bolker med 0-20 timer trening, mens de andre artiklene har fordelt treningen over 3-4 økter på en time i 8-10 uker. Fire timer trening i seg selv er relativt lite i løpet av en uke. 20 timer ukentlig i artikkel 5 fører til mer aktivitet og erfaring over én uke enn de andre artiklene. Dette er en mulig årsak til hvorfor akkurat artikkel 5 så klinisk signifikante endringer.

### 5.2.4 Hva sier andre studier om tema?

Ifølge Winstein (2018) har ikke majoriteten av kliniske studier innenfor slagrehabilitering til nå klart å avdekke fordeler ved intervensjoner som er foreslått bedre enn det som ses på som vanlig fysioterapi. Innenfor dosering finnes det derimot to spennende studier på overeksfunksjon hos kroniske slagpasienter, som begge finner klinisk signifikant effekt gjennom særdeles høye mengder trening. McCabe et al. (2015) har gjennomført en RCT hvor de blant annet sammenlignet oppgavespesifikk trening med robotterapi og oppgavespesifikk trening for kroniske slagpasienter med alvorlige utfall. Alle gruppene trente til sammen 300 timer i løpet av 60 økter fordelt over 12 uker. Det andre studiet var en kohort av Ward, Brander & Kelly (2019) hvor kroniske slagpasienter med ulike utfall gjennomførte 6 timer med blant annet oppgavespesifikk trening 5 ganger i uken over 3 uker, altså 90 timer totalt.

Studiene til McCabe et al. (2015) og Ward et al. (2019) viste klare signifikante bedringer i funksjon og aktivitet i overeks etter endt intervensjon. I tillegg beskrev Ward et al. (2019) at deltakerne bevarte forbedringene 6 måneder etter intervensjonen. Doseringen av tiltak i begge studiene er betydelig høyere enn i studiene vi har inkludert. Selv om det ikke er praktisk gjennomførbart i alle situasjoner, så viser resultatene at det er mulig å se varige klinisk signifikante endringer også i den kroniske fasen. Artikkel 5 er den artikkelen som inneholder en gruppe med en tilsvarende mengde per uke som de nevnte artiklene, hvilket er en mulig årsak til hvorfor kun 60-timers gruppen ser en doseringsrespons. Mye kan derfor tyde på at det kreves høyere mengder over en periode enn man tidligere trodde for å gjenvinne funksjon. Utover selve mengden er det viktig å stille spørsmålstegn med hva som gjøres og hva som måles for å diskutere problemstillingen.

## 5.3 Drøfting av andre forhold

### 5.3.1 Valg av tiltak og motorisk læring

På lik linje med at vi vet lite om dosering, vet vi lite om hvilket tiltak som er best mulig (Pollock et al., 2014; Bernhardt et al., 2019). Prinsipper for motorisk læring og plastisitet må tas hensyn til i valget av tiltak for å oppnå best mulig gjenvinning av funksjon. I tillegg er det viktig at tiltaket er praktisk gjennomførbart og fremmer motivasjon slik at det muliggjør høye mengder trening og høy intensitet (Brodal, 2013, s. 179). Arm- og håndbevegelser er kompliserte, og det kan derfor være utfordrende å ivareta nevnte prinsipper for plastisitet.

De to ulike tiltakene i henholdsvis artikkel 1 og 3 & 5 gjenspeiler begge anbefalinger fra kliniske retningslinjer ved individuell tilpassing og oppgavespesifikk ferdighetstrening (Helsedirektoratet, 2017). En forskjell derimot, er at artikkel 1 med repetitiv ferdighetstrening er mer fokusert på kvantitet, mens artikkel 3 og 5 med ASAP ser mer på kvalitet. Tiltaket i artikkel 1 var orientert rundt mange repetisjoner av enkeltferdigheter, og førte til bedringer i funksjonell kapasitet. Endringene var derimot ikke overførbart til økt bruk i eget hjem. Her skiller de seg fra artikkel 5 som fant signifikante bedringer i selvrapportert bruk av overeks, men ikke funksjonell kapasitet.

Det er noen potensielle årsaker til hvorfor artikkel 5 i større grad så overførbart til deltakelse for de kroniske pasientene, sammenlignet med artikkel 1. ASAP var i noe større

grad personsentrert, meningsfullt og motiverende for pasienten enn repetitiv ferdighetstrening i artikkel 1 (Winstein et al., 2014). Personsentrering og meningsfullhet gjør at treningen er basert på det pasienten vil bruke livet sitt til, hvilket gjør at tiltaket er mer konsentrert på deltakelse. I tillegg muliggjør meningsfulle tiltak høye treningsmengder og legger til rette for fokus og motivasjon, som kan fremme god bevegelse (Brodal, 2013, s.176; Shumway-Cook & Woollacott, 2017, s. 24). Vi vet derimot ikke hvordan artiklene la opp omgivelsene deltakerne trente i sammenlignet med hjemlige omgivelser. Med tilsvarende omgivelser under trening som i hjemmet, kunne overførbareheten av treningen potensielt sett vært enda større (Shumway-Cook & Woollacott, 2017, s. 77-78).

I artikkel 3 derimot, så intervensjonsgruppen bedringer i aktivitet og deltakelse for SIS-hånd og -ADL. Bedringene var kun statistisk signifikante for SIS - hånd sammenlignet med DEUCC og UCC ved opphør av intervensjonen, ikke etter 12 måneder. ASAP gruppen så med andre ord akselererte bedringer sammenlignet med de andre gruppene, som kan tyde på at tiltaket var fordelaktig. Vi kan ikke vite om de akselererte bedringene kun skyldtes tiltaket i seg selv, eller andre forhold som for eksempel spontan bedring eller treningsmengde.

Med andre ord er ikke et hvilket som helst tiltak gunstig å trene med høy mengde hvis man vil se meningsfulle endringer i funksjon, som kan være overførbart til pasientens liv. Utover tiltaket har også måten endringene måles på betydning for effekten vi kan observere. Det neste avsnittet tar for seg ulike moment ved måling av funksjon i kliniske studier.

### 5.3.2 Har funksjonen blitt bedre?

På lik linje med at tiltaket skal være individuelt tilpasset, bør også utfallsmål være meningsfulle for den enkelte pasienten (Winstein, 2018). Funksjon består av forskjellige nivå, men det er deltakelse som bør stå i fokus (Lennon et al., 2018, s. 5). Artikkel 1-4 fokuserte på funksjonell kapasitet og så ikke en objektiv signifikant bedring. Derimot rapporterer artikkel 1 at deltakerne opplevde en subjektiv, meningsfull bedring uavhengig av dosering. Basso & Lang (2017) stiller seg derfor kritisk til målet av funksjonell kapasitet i en oppfølgingsartikkel til artikkel 1. For det første var det dårlig korrelasjon mellom funksjonell kapasitet og hva pasienten selv opplevde som meningsfullt. I tillegg var det heller ikke noen overførbarehet av funksjonell kapasitet til hverdagslig bruk målt med akselerometer. Dermed gir artikkel 1 og 2 grunn til å revurdere bruken av tiltaket i praksis,

når ikke engang maksgruppen hadde én deltaker med noe forbedring i deltakelse (Basso & Lang, 2017).

Videre stiller Winstein (2018) spørsmålsteget om fokuset i rehabiliteringsstudier generelt har vært på feil utfall, og foreslår derfor et større fokus på subjektive utfallsmål. Med dette tatt i betraktning, ville det vært interessant å se om artikkel 1-4 også hadde funnet en lignende doseringsrespons slik som artikkel 5. Når vi skal vurdere effekten i problemstillingen virker det slik at vi må se på funksjon på tvers av ICF - nivå, og ikke kun basere konklusjonen på negative utfallsmål for aktivitet. For å trekke konklusjon er vi også nødt til å vurdere drøftingens kliniske relevans og studienes overførbarhet.

## 5.4 Klinisk relevans

### 5.4.1 Studienes kvalitet

De inkluderte studiene har jevnt over tilfredsstillende randomisering, blinding, utfallsmåling, behandling av deltakere og analyse, og er derfor av god intern validitet (Jamtvedt et al., 2015, s. 103). Unntakene er manglende beskrivelser i artikkel 5, og lite presisjon i resultatene i de inkluderte artiklene. Alle studiene er RCT'er som egner seg til problemstillingen, men systematiske oversikter ville vært det beste for å vurdere effektspørsmålet (Jamtvedt et al., 2015, s.47). I tillegg er det kun inkludert tre RCT'er i denne oppgaven, og to supplerende artikler, hvilket gir et lite grunnlag til å trekke konklusjoner.

### 5.4.2 Overførbarhet

Den interne validiteten i studiene er kun relevant for problemstillingen dersom det også er god ekstern validitet (Jamtvedt et al., 2015, s.47). Artikkel 1, 2 og 5 har hensikter som er direkte relevant. Artikkel 3 og 4 undersøker både effekten av tiltaket samtidig som de ser på dosering av tiltak. 3 og 4 er derfor ikke direkte relevant, men de belyser til tross dosering av tiltak.

Karakteristikkene til populasjonene som undersøkes passer til oppgaven, og representerer en populasjon vi gjerne treffer i praksis. At artikkel 1-5 dekker subakutt og kronisk fase,

hvorav tiden etter slag varierer stort, gjør resultatene mindre presise. Varierende alder og grad av funksjon påvirker også dette. Derfor er resultatene overførbare generelt, og ikke til en spesifikk fase, aldersgruppe eller et funksjonsnivå. I tillegg er resultatene kun overførbare til overekstremitet, og de individene som samsvarer med inklusjonskriteriene i oppgaven. Eksempelvis vil tiltakene og mengdene være mindre overførbare til individer med paralyserte eller store kognitive utfall.

#### Hvor mye tid brukes til rehabilitering i dag?

Tiltakene studiene har inkludert er oppgavespesifikke, mulige å gjenskape i praksis, og egner seg godt til problemstillingen. Det er heller ikke dokumentert noen uheldige hendelser i løpet av studiene. Doseringen har varierende overførbarehet til praksis med tanke på de ulike fasene og de negative resultatene. En spørreundersøkelse av Stockley et al (2018) viser at overeks i gjennomsnitt trenes cirka 29 minutter daglig i subakutt fase, og forklarer at tidspress og økonomi kan være årsaker til dette. Pasientene i subakutt fase kan derfor muligens bli tilbudt en tilsvarende mengde som i artikkel 3.

Det er derimot usikkert, ut ifra egen erfaring, om hjemmeboende, kroniske pasienter kan få tilbud om minst 20 timer rehabilitering i uken. Artikkel 5 og annen forskning viser tendenser til at slike mengder kan være nødvendig for å se klinisk signifikante endringer. For å klare å oppnå slike treningsmengder i praksis burde oppgavespesifikk trening kombineres med egentrening eller teknologiske hjelpemidler, slik som i Ward et al. (2019) og McCabe et al. (2015). Utfallsmålene som brukes gir oss hovedsakelig informasjon om aktivitet, og brukes mye i klinikk og forskning på slagpasienter verden over (Santisebastian, 2016).

#### 5.4.3 Implikasjon for videre forskning

De negative resultatene i artikkel 1-4 kan skyldes at mengden i seg selv var for lav, eller at intensitet, varighet og frekvens var utilstrekkelig (Bylow, 2016). For å undersøke dette videre må fremtidige kliniske studier på hjerneslag inkludere god rapportering av mengde, aktiv tid, intensitet og repetisjoner (Bernhardt, 2019). En annen måte å sikre god rapportering, kan for eksempel være gjennom bruken av akselerometer (Kwakkel, 2019). Fremtidige studier bør i tillegg manipulere andre parametere enn mengde ved dosering for ulike grupper (Byblow et al., 2016). Ettersom noen studier med høye mengder også viser

positive funn, bør det i tillegg forskes mer på hvordan disse mengdene kan gjennomføres i praksis. Eksempelvis ved å kombinere flere intervensjoner både i og utenfor formell treningstid (Bernhardt, 2019).

Utover dosering av tiltak, så kan også andre forhold som populasjon, tiltak og utfallsmål være viktig å undersøke videre for å øke forståelsen av slagrehabiliteringen. Variasjoner innad i grupper er en utfordring. Ifølge Bernhardt (2019) bør det forskes på homogene populasjoner ved at gruppene fordeles ut fra prognostiske faktorer. For å gjennomføre dette trengs det også økt forståelse av spontan bedring og de prognostiske faktorene (Winstein, 2018). Dette er videre særs viktig for å kunne individuelt tilpasse tiltakene ut fra rehabiliteringspotensial (Winters, 2018).

Til slutt er det verdt å nevne at forskningen kan ha nytte av å integrere pasientens ønsker i større grad gjennom et biopsykososialt perspektiv (Winstein, 2018). Det nytter ikke med evidensbaserte tiltak og utfallsmål, dersom de ikke er meningsfulle for pasienten. For å gjøre dette i praksis vil det være hensiktsmessig å implementere både kvalitative og kvantitative metoder i samme studier (Winstein, 2018).

## 6.0 Konklusjon

Hensikten med denne oppgaven var å lære mer om hvilken rolle dosering av tiltak spiller for gjenvinningen av funksjon, og se hva eksisterende litteratur sier om tema. Problemstillingen vår ble derfor:

*Er høyere mengde av oppgavespesifikk trening mer effektivt enn lavere mengde for å gjenvinne funksjon i overeks etter hjerneslag?*

Etter utvelgelse av relevant litteratur sto vi igjen med fem artikler med jevnt over god kvalitet. Artikkel 5 fant for første gang i en RCT et signifikant doseringrespons forhold mellom mengde og pasientrapportert kvalitet i arm- og håndfunksjon. Samlet sett derimot, fant ikke artiklene evidens for at høyere mengde oppgavespesifikk trening var mer effektivt enn lavere mengder for å gjenvinne funksjon i overeks etter hjerneslag. Resultatene er overraskende fordi det tidligere har blitt foreslått at mer trening kan være mer effektivt enn mindre trening for funksjonelle utfall (Lohse et al, 2014; Schneider et al. 2016).

For de kroniske pasientene er det grunn til å tro at mengden trening i inkluderte artikler var for lav for å skape varige, meningsfulle endringer. Andre studier på kroniske slagpasienter har vist at ytterligere økninger i mengde på opp mot 30 timer i uken er mulig, og faktisk kan skape klinisk signifikant effekt (McCabe, 2015; Ward, 2019). En forutsetning for enda høyere mengde totalt og daglig, er at man kombinerer flere ulike tiltak, både med og uten terapeut (Bernhardt, 2019). At flertallet av artiklene ikke finner signifikant effekt, er derfor ikke ensbetydende med at høy treningsmengde ikke er effektivt for å gjenvinne funksjon.

Sett over ett *kan* høyere mengder oppgavespesifikk trening være mer effektivt enn lavere mengder for gjenvinning av funksjon, i hvert fall hos kroniske slagpasienter. Mengdene må i så fall være betydelig høyere enn i artikkel 1-4. Tiltakene burde i tillegg gjenspeile prinsipper for motorisk læring, og rette seg mot deltakelsesnivået av ICF. For pasienter i subakutt fase har vi ikke tilstrekkelig grunnlag til å trekke noen konklusjon.

Det trengs mer forskning for å kunne si med sikkerhet at høyere mengde oppgavespesifikk trening er bedre for slagpasienter enn lavere treningsmengder. Fremtidige kliniske studier bør ha en bedre rapportering av mengde. I tillegg bør også andre parametere for dosering

vrderes, slik som varighet, frekvens og intensitet (Byblow et al., 2016). Utover dette vil det være viktig å avgjøre hvordan tiltaket, som skal leveres i høye mengder, skal struktureres.



## 7.0 Referanser

- Basso, D. M., & Lang, C. E. (2017). Consideration of dose and timing when applying interventions after stroke and spinal cord injury. *Journal of neurologic physical therapy: JNPT*, 41(Suppl 3 IV STEP Spec Iss), S24. doi: [10.1097/NPT.000000000000165](https://doi.org/10.1097/NPT.000000000000165)
- Bernhardt, J., Hayward, K. S., Kwakkel, G., Ward, N. S., Wolf, S. L., Borschmann, K., ... & Cramer, S. C. (2017). Agreed definitions and a shared vision for new standards in stroke recovery research: the stroke recovery and rehabilitation roundtable taskforce. *International Journal of Stroke*, 12(5), 444-450. <https://doi.org/10.1177/1747493017711816>
- Bernhardt, J., Hayward, K. S., Dancause, N., Lannin, N. A., Ward, N. S., Nudo, R. J., ... & Carmichael, S. T. (2019). A stroke recovery trial development framework: Consensus-based core recommendations from the Second Stroke Recovery and Rehabilitation Roundtable. *International Journal of Stroke*, 14(8), 792-802. doi: [10.1177/1545968319888642](https://doi.org/10.1177/1545968319888642)
- Brodal, P. (2013). *Sentralnervesystemet* (5. utg. utg.). Oslo: Universitetsforl.
- Borschmann, K., Hayward, K. S., Raffelt, A., Churilov, L., Kramer, S., & Bernhardt, J. (2018). Rationale for intervention and dose is lacking in stroke recovery trials: a systematic review. *Stroke research and treatment*, 2018.
- Byblow, W., Schlaug, G. & Wittenberg, G. (2016). What's the perfect dose for practice to make perfect? *Annals of neurology*, 80(3), 339. doi: [10.1002/ana.24735](https://doi.org/10.1002/ana.24735)
- Carr, J. H. & Shepherd, R. (2010). *Neurological rehabilitation : optimizing motor performance* (2nd ed. utg.). Edinburgh: Churchill Livingstone Elsevier.
- Dalland, O. (2012). *Metode og oppgaveskriving for studenter* (5. utg. ed.). Oslo: Gyldendal akademisk.
- Doman, C. A., Waddell, K. J., Bailey, R. R., Moore, J. L., & Lang, C. E. (2016). Changes in upper- extremity functional capacity and daily performance during outpatient occupational therapy for people with stroke. *American Journal of Occupational Therapy*, 70(3), 7003290040p1-7003290040p11. doi: [10.5014/ajot.2016.020891](https://doi.org/10.5014/ajot.2016.020891)
- Folkehelseinstituttet (2019, 18. Juni). Hjerne- og karregisteret. Hentet fra <http://statistikkbank.fhi.no/hkr/>
- French, B., Thomas, L. H., Coupe, J., McMahon, N. E., Connell, L., Harrison, J., ... Watkins, C. L. (2016). Repetitive task training for improving functional ability after stroke. *Cochrane database of systematic reviews*, (11). Hentet fra: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27841442>
- Frøslie, K. (2019, 13. februar). p-verdier. Hentet fra: <https://snl.no/p-verdier>
- Greenhalgh, T. (2014). *How to read a paper : The basics of evidence-based medicine* (Fifth ed.). Chichester, West Sussex: BMJ Books.
- Helsebiblioteket (2016, 3. Juni). Sjekkliste. Hentet fra: <https://www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/kritisk-vurdering/sjekkliste>
- Helsedirektoratet (2017). Nasjonale faglige retningslinjer for rehabilitering etter hjerneslag. Hentet fra:

- <https://www.helsedirektoratet.no/retningslinjer/hjerneslag/rehabilitering-etter-hjerneslag>
- Jamtvedt, G., Hagen, K., & Bjørndal, A. (2015). *Kunnskapsbasert fysioterapi: Metoder og arbeidsmåter* (2. utg. ed.). Oslo: Gyldendal akademisk.
- Kleim, J. A. & Jones, T. A. (2008). Principles of experience-dependent neural plasticity: implications for rehabilitation after brain damage. *J Speech Lang Hear Res*, 51(1), S225-239. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2008/018\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2008/018))
- Kwakkel, G. (2006). Impact of intensity of practice after stroke: issues for consideration. *Disability and rehabilitation*, 28(13-14), 823-830. Hentet fra: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16777769>
- Kwakkel, G., Van Wegen, E., Burridge, J., Winstein, C., van Dokkum, L., Alt Murphy, M., ... Krakauer, J. (2019). Standardized measurement of quality of upper limb movement after stroke: Consensus-based core recommendations from the Second Stroke Recovery and Rehabilitation Roundtable. *International Journal of Stroke*, 14(8), 783–791. doi: 10.1177/1747493019873519
- Lang, C. E., Lohse, K. R. & Birkenmeier, R. L. (2015). Dose and timing in neurorehabilitation: prescribing motor therapy after stroke. *Current opinion in neurology.*, 28(6), 549-555. <https://doi.org/10.1097/WCO.0000000000000256>
- Lang, C. E., Strube, M. J., Bland, M. D., Waddell, K. J., Cherry-Allen, K. M., Nudo, R. J., Dromerick, A. W. & Birkenmeier, R. L. (2016). Dose Response of Task-Specific UpperLimb Training in People at Least 6 Months Poststroke: A Phase II, Single-Blind, Randomized, Controlled Trial. *Annals of Neurology*, vol. 80 (3), 342-354. <https://doi.org/10.1002/ana.24734>
- Langhorne, P., Wagenaar, R., & Partridge, C. (1996). Physiotherapy after stroke: more is better?. *Physiotherapy Research International*, 1(2), 75-88. Hentet fra: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9238725>
- Langhorne, P., Bernhardt, J. & Kwakkel, G. (2011). Stroke rehabilitation. *The Lancet*, 377(9778), 1693-1702. doi: 10.1016/S0140-6736(11)60325-5.
- Lennon, S., Ramdhardy, G. & Verheyden, G. (2018). *Physical management for neurological conditions*. Edinburgh, Scotland: Elsevier.
- Levin, M. F., Kleim, J. A. & Wolf, S. L. (2009). What do motor “recovery” and “compensation” mean in patients following stroke? *Neurorehabilitation and neural repair*, 23(4), 313-319 doi: 10.1177/1545968308328727
- Lewthwaite, R., Winstein, C. J., Lane, C. J., Blanton, S., Wagenheim, B. R., Nelsen, M. A., ... Wolf, S. L. (2018). Accelerating stroke recovery: body structures and functions, activities, participation, and quality of life outcomes from a large rehabilitation trial. *Neurorehabilitation and Neural Repair* 2018 Feb;32(2):150-165. doi: 10.1177/1545968318760726
- Lexell, J. & Brogårdh, C. (2015). The use of ICF in the neurorehabilitation process. *NeuroRehabilitation*, 36(1), 5-9. doi: 10.3233/NRE-141184.
- Lohse, K. R., Lang, C. E. & Boyd, L. A. (2014). Is more better? Using metadata to explore dose–response relationships in stroke rehabilitation. *Stroke*, 45(7), 2053-2058. doi: 10.1161/STROKEAHA.114.004695
- McCabe, J., Monkiewicz, M., Holcomb, J., Pundik, S. & Daly, J. J. (2015). Comparison of robotics, functional electrical stimulation, and motor learning methods for treatment of persistent upper extremity dysfunction after stroke: a randomized controlled trial.

- Archives of physical medicine and rehabilitation*, 96(6), 981-990.  
<https://doi.org/10.1016/j.apmr.2014.10.022>
- Muratori, L. M., Lamberg, E. M., Quinn, L. & Duff, S. V. (2013). Applying principles of motor learning and control to upper extremity rehabilitation. *Journal of hand therapy : official journal of the American Society of Hand Therapists.*, 26(2), 94-103.  
<https://doi.org/10.1016/j.jht.2012.12.007>
- Page, S. J., Schmid, A., & Harris, J. E. (2012). Optimizing terminology for stroke motor rehabilitation: recommendations from the American Congress of Rehabilitation Medicine Stroke Movement Interventions Subcommittee. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 93(8), 1395-1399. Pollock A, Farmer SE, Brady MC, Langhorne P, Mead GE, Mehrholz J, van Wijck F. Interventions for improving upper limb function after stroke. Cochrane Database of Systematic Reviews 2014, Issue 11. Art. No.: CD010820. DOI: [10.1002/14651858.CD010820.pub2](https://doi.org/10.1002/14651858.CD010820.pub2).
- Reiter, L. (2018, 30.juli). Dose-respons-sammenheng. Hentet fra: <https://sml.snl.no/dose-respons-sammenheng>
- Roald, B. (2019, 26.mars) Iskemi. Hentet fra: <https://sml.snl.no/iskemi>
- Santisteban L, Térémetz M, Bleton J-P, Baron J-C, Maier MA, Lindberg PG (2016) Upper Limb Outcome Measures Used in Stroke Rehabilitation Studies: A Systematic Literature Review. PLoS ONE 11(5): e0154792. doi:10.1371/journal.pone.0154792
- Schneider, E. J., Lannin, N. A., Ada, L. & Schmidt, J. (2016). Increasing the amount of usual rehabilitation improves activity after stroke: a systematic review. *Journal of Physiotherapy (Elsevier)*, 62(4), 182-187. doi: 10.1016/j.jphys.2016.08.006
- Senter for kunnskapsbasert praksis. (2015). *Slik oppsummerer vi forskning : Håndbok for Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten* (4. rev. utg. ed.). Oslo: Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten.
- Shirley Ryan Ability Lab. (2016a, 4. April). Action Research Arm Test. Hentet fra <https://www.sralab.org/rehabilitation-measures/action-research-arm-test>
- Shirley Ryan Ability Lab (2016b, 19. Mars). Wolf Motor Function Test. Hentet fra <https://www.sralab.org/rehabilitation-measures/wolf-motor-function-test>
- Shirley Ryan Ability Lab. (2016c, 1. Mars). Motor Activity Log. Hentet fra <https://www.sralab.org/rehabilitation-measures/motor-activity-log>
- Stockley R, Peel R, Jarvis K, et al Current therapy for the upper limb after stroke: a cross-sectional survey of UK therapists BMJ Open 2019;9:e030262. doi: 10.1136/bmjopen-2019-030262
- Shumway-Cook, A. (2017). *Motor control : translating research into clinical practice* (Fifth edition. utg.). Philadelphia, Pa: Wolters Kluwer
- Veerbeek, J. M., van Wegen, E., van Peppen, R., van der Wees, P. J., Hendriks, E., Rietberg, M. & Kwakkel, G. (2014). What is the evidence for physical therapy poststroke? A systematic review and meta-analysis. *PloS one*, 9(2).  
 doi: [10.1371/journal.pone.0087987](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0087987)
- Veerbeek, J. & Verheeyden, G. (2018). Kapittel 4 i Physical management of neurological conditions. Edinburgh, Scotland: Elsevier.
- Wade, D. T. (2020). What is rehabilitation? An empirical investigation leading to an evidence-based description. *Clinical Rehabilitation*, 34(5), 571–583.  
<https://doi.org/10.1177/0269215520905112>
- Waddell, K. J., Strube, M. J., Bailey, R. R., Klaesner, J. W., Birkenmeier, R. L., Dromerick, A. W. & Lang, C. E. (2017). Does Task-Specific Training Improve Upper Limb Performance in

- Daily Life Poststroke? *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 31(3), 290-300.  
<https://doi.org/10.1177/1545968316680493>
- Waddell, K. J., Strube, M. J., Tabak, R. G., Haire-Joshu, D., & Lang, C. E. (2019). Upper Limb Performance in Daily Life Improves Over the First 12 Weeks Poststroke. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 33(10), 836–847.  
<https://doi.org/10.1177/1545968319868716>
- Ward NS, Brander F, Kelly K Intensive upper limb neurorehabilitation in chronic stroke: outcomes from the Queen Square programme *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry* 2019;90:498-506. Hentet fra:  
<https://jnnp.bmj.com/content/90/5/498.info>
- WHO (2002, mars). International classification of function, disability and health (ICF). Hentet fra: <https://www.who.int/classifications/icf/en/> 22.03.2020
- Winstein, C., Lewthwaite, R., Blanton, S. R., Wolf, L. B. & Wishart, L. (2014). Infusing motor learning research into neurorehabilitation practice: a historical perspective with case exemplar from the accelerated skill acquisition program. *J Neurol Phys Ther*, 38(3), 190-200. <https://doi.org/10.1097/npt.0000000000000046>
- Winstein, C. J., Wolf, S. L., Dromerick, A. W., Lane, C. J., Nelsen, M. A., Lewthwaite, R., Cen, S.Y. & Azen, S. P. (2016). Effect of a Task-Oriented Rehabilitation Program on Upper Extremity Recovery Following Motor Stroke: The ICARE Randomized Clinical Trial. *JAMA*, vol. 315 (6), 571-581. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.0276>
- Winstein, C. (2018). Thoughts about the negative results of clinical trials in rehabilitation medicine. *Kinesiology Review*, 7(1), 58-63 Hentet fra:  
<https://journals.humankinetics.com/view/journals/kri/7/1/article-p58.xml>
- Winstein, C., Kim, B., Kim, S., Martinez, C. & Schweighofer, N. (2019). Dosage Matters: A Phase IIb Randomized Controlled Trial of Motor Therapy in the Chronic Phase After Stroke. *Stroke*, vol. 50 (7), 1831-1837.  
<https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.118.023603>
- Winters, C., Heymans, M. W., van Wegen, E. E., & Kwakkel, G. (2016). How to design clinical rehabilitation trials for the upper paretic limb early post stroke?. *Trials*, 17(1), 468.  
<https://doi.org/10.1186/s13063-016-1592-x>
- Winters, C., Kwakkel, G., van Wegen, E. E., Nijland, R. H., Veerbeek, J. M. & Meskers, C. G. (2018). Moving stroke rehabilitation forward: The need to change research. *NeuroRehabilitation*, 43(1), 19-30. doi: 10.3233/NRE-172393.
- World Stroke Organization (2018). *Annual Report 2018*. Hentet fra <https://www.world-stroke.org/assets/downloads/Annual Report 2018 online final COMPRESSED.pdf>
- Woytowicz, E. J., Rietschel, J. C., Goodman, R. N., Conroy, S. S., Sorkin, J. D., Whitall, J., & McCombe Waller, S. (2017). Determining Levels of Upper Extremity Movement Impairment by Applying a Cluster Analysis to the Fugl-Meyer Assessment of the Upper Extremity in Chronic Stroke. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 98(3), 456–462. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2016.06.023>
- Wulf, G. & Lewthwaite, R. (2016). Optimizing performance through intrinsic motivation and attention for learning: The OPTIMAL theory of motor learning. *Psychonomic bulletin & review.*, 23(5), 1382-1414. <https://doi.org/10.3758/s13423-015-0999-9>

## 8. Vedlegg

### Vedlegg 1. Søkehistorie

Tabell 11: Dokumentasjon av pilotsøk

| Database / kilde      | Cochrane Library                            | Ovid Medline     |
|-----------------------|---|------------------|
| Dato for søk          | 17.04                                       | 17.04            |
| Søkealgoritme         | Se tabell under.                            | Se tabell under. |
| Limits (avgrensinger) | 2015 - current. Cochrane reviews and trials | 2015-current     |
| Antall treff          | 126   | 105              |

Tabell 12: Søkealgoritme for pilotsøk

|    | Cochrane library  |    | OVID Medline   |
|----|---|----|--|
| 1  | Mh stroke exp   | 1  | Mh Stroke/   |
| 2  | mh "upper extremity" exp  | 2  | Mh Upper Extremity/  |
| 3. | 1 and 2   | 3  | 1 AND 2  |
| 4. | mh Stroke rehabilitation  | 4  | Mh stroke rehabilitation   |
| 5  | mh Occupational therapy   | 5  | Mh occupational therapy  |
| 6  | mh physical therapy modalities  | 6  | Mh physical therapy modalities   |
| 7  | task-specific OR task-related OR task-oriented OR repetitive task   | 7  | "task-specific" or "task-related" or "task-oriented" or "repetitive task" or "repetitive functional task practice" |
| 8. | 4 OR 5 OR 6 OR 7  | 8  | 4 OR 5 OR 6 OR 7   |
| 9  | amount OR intensit* OR frequenc* repetition OR minute* OR dosage OR dose Or quantit OR duration OR total unit | 9  | amount* or intensit* or repetition* or quantit* or minute* or frequenc* or "total unit*" or duration* or dos*      |
| 10 | 3 AND 8 AND 9   | 10 | 3 AND 8 AND 9  |

Tabell 13: Søkealgoritme Epistemonikos

|     |   |
|-----|---|
|     | Stroke  |
| AND | Upper extremit* OR upper limb*  |
| AND | "stroke rehabilitation" OR "physical therapy" OR "occupational therapy"                           |
| AND | amount* OR duration* OR frequenc* OR quantit* OR minute* OR repetit* OR "total unit*" OR intensit |

Tabell 14: Søkealgoritme Ovid Medline

|    |  |
|----|--|
| 1  | Exp Stroke/  |
| 2  | Exp Upper Extremity/   |
| 3. | 1 and 2  |
| 4. | Stroke Rehabilitation/   |
| 5  | Occupational Therapy/  |
| 6  | Physical Therapy Modalities/ or «Exercise movement techniques» or «Exercise therapy»                               |
| 7  | “task-specific” or “task-related” or “task-oriented” or “repetitive task” or “repetitive functional task practice” |
| 8  | 4 or 5 or 6 or 7   |
| 9  | amount* or intensit* or repetition* or quantit* or minute* or frequenc* or “total unit*” or duration* or dos*      |
| 10 | Motor Skills/  |
| 11 | Task Performance and Analysis/   |
| 12 | “Recovery of Function”/  |
| 13 | activit* or “motor relearn*” or relearn*   |
| 14 | 10 or 11 or 12 or 13   |
| 15 | 3 and 8 and 9 and 14   |

Tabell 15: Søkealgoritme SweMed+

|    |  |
|----|--|
| 1  | Exp: Stroke  |
| 2  | Exp: Stroke Rehabilitation   |
| 3. | Exp: Physical Therapy Modalities   |
| 4. | Exp: Occupation Therapy  |
| 5  | 2 or 3 or 4  |
| 6  | amount* or repetition* or dos* or quantit* or frequenc* or duration* or minute* or “total unit*” |
| 7  | 1 and 5 and 6  |

Tabell 16: Søkealgoritme SPORTDiscus

|     |  |
|-----|--|
|     | Stroke   |
| AND | Upper extremit* OR Upper limb* OR hand OR arm  |
| AND | "rehabilitation" OR "physical therapy" OR physiotherapy OR "occupational therapy"                  |
| AND | amount* OR duration* OR frequenc* OR quantit* OR minute* OR repetit* OR "total unit*" OR intensit* |

Tabell 17: Søkealgoritme Otseeker

|     |  |
|-----|--|
|     | Stroke   |
| AND | «Upper extremity» or «Upper limb»  |
| AND | «physical therapy» OR rehabilitation OR «occupational therapy»                                 |
| AND | amount* OR intensit* OR duration* OR dos* OR quantit OR minute* OR repetition* OR "total unit* |

Tabell 18: Søkealgoritme PEDro

|                        |                                   |
|------------------------|-----------------------------------|
| Title & Abstract       | Stroke* intensit* upper extremit* |
| Subdiscipline          | Neurology                         |
| Published since        | 2015                              |
| Antall treff           | 11                                |
| Eksportert til Endnote | 6                                 |

|                        |                                 |
|------------------------|---------------------------------|
| Title & Abstract       | Stroke* amount* upper extremit* |
| Subdiscipline          | Neurology                       |
| Published since        | 2015                            |
| Antall treff           | 16                              |
| Eksportert til Endnote | 10                              |

|                  |                             |
|------------------|-----------------------------|
| Title & Abstract | Stroke* dos* upper extremi* |
| Subdiscipline    | Neurology                   |

|                        |      |
|------------------------|------|
| Published since        | 2015 |
| Antall treff           | 14   |
| Eksportert til Endnote | 9    |

|                        |                                  |
|------------------------|----------------------------------|
| Title & Abstract       | Stroke* repetit* upper extremit* |
| Subdiscipline          | Neurology                        |
| Published since        | 2015                             |
| Antall treff           | 12                               |
| Eksportert til Endnote | 6                                |

|                        |                                 |
|------------------------|---------------------------------|
| Title & Abstract       | Stroke* minute* upper extremit* |
| Subdiscipline          | Neurology                       |
| Published since        | 2015                            |
| Antall treff           | 43                              |
| Eksportert til Endnote | 17                              |

|                        |                                    |
|------------------------|------------------------------------|
| Title & Abstract       | Stroke*, duration* upper extremit* |
| Subdiscipline          | Neurology                          |
| Published since        | 2015                               |
| Antall treff           | 18                                 |
| Eksportert til Endnote | 11                                 |

Tabell 19: Supplerende søk

|                        |  |   |
|------------------------|--|---|
| Dato                   | 20.04  | 24.04   |
| Fremgangsmåte          | Sett på referanselister, siteringssøk og relaterte studier til bakgrunnsartiklene til oppgaven | Referanselister, siteringssøk og relaterte artikler til inkluderte artikler (Lang, 2016; Winstein 2016 og 2019) |
| Eksportert til Endnote | 6  | 0   |
| Kommentar              | Før utvelgelse   | Etter utvelgelse  |