

Simen Ljosland Tryggeseth

VR som rehabiliteringsintervensjon for slagpasienters motoriske funksjon av overekstremiteter.

En litteraturstudie.

Bacheloroppgave i Ergoterapi
September 2022

Simen Ljosland Tryggeseth

VR som rehabiliteringsintervensjon for slagpasienters motoriske funksjon av overekstremiteter.

En litteraturstudie.

Bacheloroppgave i Ergoterapi
September 2022

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Fakultet for medisin og helsevitenskap
Institutt for helsevitenskap i Gjøvik



NTNU

Kunnskap for en bedre verden

Sammendrag:

Tittel: Virtuell realitet som rehabiliteringsintervensjon for slagpasienters motoriske funksjon av overekstremiteter. En litteraturstudie.		Dato: 25.09.2022
Forfatter: Simen Ljosland Tryggeseth		
Veileder: Marte Ørud Lindstad		
Stikkord/Nøkkelord: Hjerneslag; Rehabilitering; Virtuell Realitet; Teknologi; Ergoterapi; Motoriske ferdighet; Overekstremiteter		
Antall ord: 9 259	Antall sider: 41	Antall vedlegg: 4
<p>Innledning: Hjerneslag rammer årlig mellom 10 000-11 000 personer i Norge og er en dominerende årsak til alvorlig funksjonsfall med store belastninger for pasienter, pårørende og samfunn (Nasjonalt servicemiljø for medisinske kvalitetsregistre, 2020). Tidlig rehabilitering er viktig for funksjon og selvstendighet på lang sikt. Ergoterapeutens fokusområde handler blant annet om å hjelpe personer med nedsatte funksjonsevne til å gjennomføre aktiviteter i hverdagen selvstendig gjennom rehabilitering.</p> <p>Hensikt: Hensikten med denne oppgaven er å studere nyere forskningslitteratur rundt tema VR teknologi og rehabilitering av motoriske funksjon i overekstremiteter hos slagpasienter. Samt å se om VR teknologien kan påvirke aktivitetsutførelse av hverdagsaktiviteter.</p> <p>Metode: Det ble foretatt en litteraturstudie med søk i tre databaser som resulterte i seks randomiserte kontrollerte studier. Dataen ble analysert gjennom en tematisk analyse.</p> <p>Resultat: Alle studiene som ble analysert omhandlet motorisk funksjon i overekstremiteter til slagpasienter. Fem artikler skilte distal og proksimal motorisk funksjon og en artikler beskrev overekstremitet påvirkning som en helhet. Funnene ble beskrevet gjennom målinger fra datainnsamlings undersøkelsene gjort periodevis under og etter forskningsperioden.</p> <p>Konklusjon: Effekten VR teknologi har på slagpasienters motoriske funksjon i overekstremiteter var i dette litteraturstudiet positivt. Den positive økningen i motorisk funksjon kan igjen påvirke aktivitetsutførelsen av hverdagsaktiviteter.</p>		

Abstract:

Title: Virtual Reality as a rehabilitation intervention for stroke patients motor function in upper extremities. A literature review.		Date: 25.09.2022
Participant: Simen Ljosland Tryggeseth		
Supervisor: Marte Ørud Lindstad		
Keywords: Stroke; Rehabilitation; Virtual Reality; Technology; Occupational Therapy; Motor skills; Upper extremity		
Number of words: 9 259	Number of pages: 41	Number of attachments: 4
<p>Introduction: Every year between 10 000 – 11 000 people in Norway suffer a stroke and it is the main reason for severe function loss which causes great burden for the patient, relatives and the society (Nasjonalt servicemiljø for medisinske kvalitetsregistre,, 2020). Early rehabilitation is crucial for long term function and independence. The occupational therapists main focus areas is among others to help people with disabilities to manage everyday activities independently through rehabilitation.</p> <p>Purpose: The purpose with this assignment is to study new research literature regarding the subject VR technology and rehabilitation of motor function in stroke patient’s upper extremities. As well as seeing if VR can influence activity execution of everyday activities.</p> <p>Method: A literature review was conducted with search in three databases which resulted in six randomised controlled trials. The data was analysed through a thematic analysis.</p> <p>Result: All the studies that where analysed referred to motor skills in stroke patient’s upper extremities. Five articles differentiated between distal and proximal motor skills and one article described upper extremity as one unit. The findings were described thru measurements of the data collections made by the studies periodically during and after the study period.</p> <p>Conclusion: The effect VR technology has on stroke patient’s motor skills in upper extremities was in this literature review found to be positive. The positive increase in motor skills can in turn influence activity execution of everyday activities.</p>		

Innholdsfortegnelse

1. Innledning og bakgrunn	1
1.1 Tema og relevans for ergoterapi	1
1.1.1 Hjerneslag	2
1.1.2 Funksjon og ferdighet	2
1.1.3 ADL	2
1.1.4 Rehabilitering	3
1.1.5 VR	3
1.1.6 Rehabilitering og teknologi	4
1.2 Teoretisk rammeverk	5
1.3 Tidligere forskning	8
2. Hensikt og problemstilling	9
2.1 Oppbygning og struktur	9
3. Metode	10
3.1 Litteraturstudie som metode	10
3.2 Kvalitativ tilnærming	10
3.3 Datainnsamling	11
3.3.1 Søkestrategi	11
3.3.2 Utvalg	13
3.3.3 Dataanalyse	16
3.3.4 Ethiske overveielser	17
4. Resultat	18
4.1 Oversiktstabell artiklene	19
4.2 Sammenfatning av tematisk analyse	25
4.3 Motorisk funksjon	25
4.4 Aktivitet	27
4.5 VR spill	28
5. Diskusjon	29
5.1 Resultatdiskusjon	29
5.1.1 VR teknologiens effekt på motorisk funksjon og ADL ferdigheter	30

5.1.2 Aktivitetslementer	31
5.1.3 VR teknologiens utforming.....	31
5.1.4 Avvik og svakheter	32
5.2 <i>Metodediskusjon</i>	32
5.2.1 Forskningsetikk.....	34
5.2.2 Begrensninger	35
6. Konklusjon	35
Referanser	37

1. Innledning og bakgrunn

1.1 Tema og relevans for ergoterapi

Hjerneslag rammer årlig mellom 10 000 -11 000 personer i Norge og er en dominerende årsak til alvorlig funksjonsfall med store belastninger for pasienter, pårørende og samfunn (Nasjonalt servicemiljø for medisinske kvalitetsregistre, 2020). Forskjellige funksjonsfall er avhengig av hvor i hjernen skaden inntreffer og hvor stor blødningen er. De mest typiske funksjonsfall etter hjerneslag er halvsidig lammelser, følelsetap, svelgevansker, språkvansker, talevansker, synsfeltutfall, svekket balanse, uoppmerksomhet til en side, reduserte mentale funksjoner, psykiske plager, smerter, blære- og tarmforstyrrelser (Helsedirektoratet, 2017). Funksjonsfallene påvirker slagpasienters evne til å utføre daglige aktiviteter og fungere i eget hjem og samfunn. Halvsidig lammelse etter hjerneslag kan påvirke slagpasienters funksjonsevne og kan gi svikt i gjennomføringen av hverdagsaktiviteter, dette på grunn av blant annet svikt i den motoriske funksjonen i overekstremiteter. Nyere forskning viser at hjernen har evne til å reorganisere seg etter hjerneslag og andre deler av hjernen kan ta over funksjonen (LHL Hjerneslag, 2016). Tidlig rehabilitering er viktig for funksjon og selvstendighet på lang sikt. For å oppnå størst mulig effekt av rehabiliteringen er det nødvendig med intensiv trening med tett oppfølging (Helsedirektoratet, 2017). Rehabilitering har som mål å gjøre pasienter så selvstendig som mulig og uavhengig av hjelp fra andre. Den største funksjonsforbedringen skjer i løpet av de første månedene etter et slag. For mange pasienter er målet å bedre funksjonsevnen slik at man kan fortsette å bo i egen bolig. En viktig faktor for å muliggjøre dette, er opptrening og oppgaveorientert trening av hverdagsaktiviteter. Intensiv trening og oppfølging vil ofte være nødvendig for at treningen skal ha effekt og gi framgang (Helse- og omsorgsdepartementet (2001). Fordi hjerneslag kan gi forskjellige negative utfall er det viktig å kunne tilpasse trening individuelt og hensiktsmessig for hver pasient.

Ergoterapeutens fokusområde handler blant annet om å hjelpe personer med nedsatte funksjonsevne til å gjennomføre aktiviteter i hverdagen selvstendig (Ergoterapeutene, 2021). Dette innebærer blant annet å gjennomføre rehabilitering etter skade/sykdom for å øke utførelsesferdighetene til individer og bidra til selvstendig mestring av hverdagsaktiviteter. For ergoterapeuten er mestring av hverdagsaktiviteter viktig, og i mange hverdagsaktiviteter er hånd og armfunksjon nødvendig for aktivitetsutførelsen, for eksempel i aktiviteter som

påkledning og matlaging. Personer som er rammet av slag kan gjennom rehabilitering oppleve gjenvinning av verdighet gjennom forbedring av den tapte funksjonen.

1.1.1 Hjerneslag

Hjerneslag er en fellesbetegnelse av tilstander som oppstår når plutselige forstyrrelser av blodsirkulasjon i hjernen oppstår. I ca.90 prosent av tilfellene er det en blodåre som får blodpropp, dette kalles for et hjerneinfarkt. I ca.10 prosent av tilfellene kommer forstyrrelsen av hjerneblødning, dette skjer når en blodåre sprekker og lekker ut blod i hjernemassen (Thommasen, L. 2021). Hjerneslag har flere fysiske følgetilstander og noen er vanlige, mens andre er sjeldnere. Noen av de vanligste tilstandene etter hjerneslag er lammelse eller muskelsvakhet. Hjerneslag i høyre hjernehalvdel påvirker muskler i venstre del av kroppen, og omvendt. Hjerneslag kan gi muskelsvakhet i forskjellig grad og føre til redusert funksjonsevne (LHL Hjerneslag, 2022).

1.1.2 Funksjon og ferdighet

For å definere funksjon blir Internasjonal klassifikasjon av funksjon, funksjonshemning og helse (ICF, 2006) brukt for å forstå begrepet. ICF definerer kroppsfunksjon som organsystemenes fysiologiske funksjoner, inklusive mentale funksjoner. Tap av motorisk funksjon etter slag vil si at den fysiologiske mekanismen hjernen har til å sende signaler til muskulatur og utføre motoriske bevegelser har et avvik. ICF definerer begrepet «avvik» som er problem ved kroppsfunksjon og struktur, ved feil eller tap av betydning (Direktoratet for e-helse (2019, ICF, 2006, s.14). Dette avviket kan gi svikt i ferdighetene hos en slagpasient på grunn av funksjonsnedsettelse. «Med ”nedsatt funksjonsevne” eller ”funksjonsnedsettelse” menes utvalget at en kroppsdel eller en av kroppens fysiske eller kognitive funksjoner er tapt, skadet eller på annen måte nedsatt» (NOU, 2005, s.21). Fisher & Marterella (2019, s.331) definerer motorisk ferdighet (motor skills) som bevegelsesferdigheter demonstrert gjennom små, observerbare handlinger relatert til å bevege seg selv eller til bevegelse av gjenstander, som for eksempel klær, mat eller redskaper, i en aktivitetsutførelsen av en hverdagsaktivitet. For å kunne utføre en motorisk ferdighet krever det at en har kognitiv- og motorisk kroppsfunksjon.

1.1.3 ADL

ADL (activities of daily living) er en samlebetegnelse på en rekke ulike hverdagslige, praktiske aktiviteter. Det dreier seg om oppgaver som egenomsorg, mobilitet, husholdning, bruk av transportmidler, ivaretagelse av egen økonomi. Mestring av disse aktivitetene

innebærer personlig uavhengighet (Tuntland, 2011, s.18). ADL handler om alle aktivitetene mennesket utfører i hverdagen, så for å se mere spesifikt på inndelingen av aktivitetene deles det inn i to begreper. Disse begrepene er PADL og IADL. PADL (physical activities of daily living) er aktiviteter som man utfører for å ivareta personlig omsorg (Tuntland, 2011, s.20), som for eksempel hygiene, toalett, spising og mer utadrettede, instrumentelle aktiviteter i dagliglivet. IADL (Instrumental activities of daily living) er mere rettet mot de komplekse aktivitetene eller oppgavene som utføres ute i samfunnet (Tuntland, 2011, s.21) som for eksempel bruken av informasjons-/kommunikasjonsteknologi, bruk av privat og offentlig transport osv. I denne oppgave vil fokus være på PADL aktiviteter og utførelsesferdighet. Begrepet beskrives som ADL og er knyttet til aktiviteter som krever motorisk funksjon for å kunne gjennomføres.

1.1.4 Rehabilitering

Helse og omsorgsdepartementet (2011) definerer rehabilitering som tidsavgrensede, planlagte prosesser med klare mål og virkemidler hvor flere aktører samarbeider om å gjøre nødvendig bistand til pasientens og brukerens egen innsats for å oppnå best mulig funksjon og mestringsevne (Forskrift om habilitering og rehabilitering, 2011).

Nasjonale faglige retningslinjer for rehabilitering etter hjerneslag (Helsedirektoratet, 2017, 4. avsnitt) beskriver at forskning viser at tidlig og aktiv rehabilitering øker sjansen for å gjenvinne den tapte funksjonen og at det er behov for god motivasjon kombinert med tilstrekkelig mengde, intensitet og varighet av treningen. Det beskrives også at den mest ideelle formen for rehabilitering ikke er avklart, men det er viktig å ha fokus på pasientens livssituasjon og hvordan livet skal leves videre sammen med rehabiliteringstreningen. Dette medfølger trening på aktiviteter som foretas i hjemmet. I følge retningslinjene er trening av hverdagsaktiviteter viktig tidlig i rehabiliteringsforløpet, for å gjøre slagrammede i stand til å kunne ta vare på seg selv.

1.1.5 VR

Virtuell virkelighet (VR) er en illusjon, som genereres ved hjelp av informasjonsteknologi som gir bruker av teknologien en opplevelse av å befinne seg på et annet sted, enten oppdiktet eller virkelige (Aasbakken, L. Dvergsdal, H. 2019). Denne teknologien bruker datagrafikk som påvirker sanseinntrykk fra brukeren. I VR brukes det spillteknologi dataspill, som Playstation, Nintendo Wii, Xbox og Kineckt. I den daglige kliniske praksisen bruker VR både

de standard spillkonsollene, men det er også spesialutviklet hjelpemidler som for eksempel en robotarm og oppgaveorientert spill som kan hjelpe til å trene håndfunksjonen i VR (Sunaasstiftelsen, 2021). Spillteknologien kan være generelle spill eller tilrettelagte oppgaveorienterte spill som fører til aktivitet. Brukeren kan påvirke den virtuelle virkeligheten gjennom å utføre spesifikke bevegelser med kroppen eller benytte seg av knapper/kontroller. Endringer og interaksjon i den virtuelle virkeligheten skjer da gjennom brukerens naturlige sanser og ferdigheter (Aasbakken, L. Dvergsdal, H. 2019). Informasjonsteknologien som folk flest assosiere med VR beskrives som full immersjons VR. Immersjon forklares som den omsluttende illusjonen bruker kan oppleve i VR. Personen blir mindre bevisst på den egentlige virkeligheten rundt seg og får en følelse av å være inne i den digitale verdenen (Aasbakken, L. Dvergsdal, H. 2019). Her er informasjonsteknologien i form av VR briller som bruker av teknologien har på seg. Informasjonsteknologien i VR kan også bestå av en TV-skjerm som illustrerer det oppdiktete eller virkelige stedet, med kroppen, knapper eller kontroller kan bruker påvirker den virtuelle virkeligheten.

1.1.6 Rehabilitering og teknologi

I Norge blir det stadig flere eldre og dette medfører flere personer som kommer til å oppleve geriatriske sykdommer, hvor hjerneslag er typisk. Tilbudet om rehabilitering etter hjerneslag ligger i kommunehelsetjenesten hvor kommunen er ansvarlig for oppfølging og karlegging av behov for rehabilitering (Helse- og omsorgsdepartementet 2001). Kommune har også ansvar for å henvise til spesialisthelsetjenesten når det er behov for tilbud som er mere spesialisert enn det kommunen kan tilby (Helsedirektoratet, 2017). Med økende behov for rehabilitering kan innovasjon innen velferdsteknologi bidra i rehabiliteringsprosessen gjennom å gi mulighet, motivere og øke intensiteten på rehabiliteringen. Dette kan være med på å redusere kostnader i samfunnet og bedre helsetjenestetilbud for befolkningen. Moser (2019) beskriver blant annet at velferdsteknologi kan bidra til fysisk aktivitet for å styrke pasients egen funksjonsevne (Moser, 2019, s.26). Det er sammenhengen med løsningen og teknologien som beskriver hvilken form og bruksområde velferdsteknologien har. VR er et velferds teknologisk hjelpemiddel som helsepersonell muligens kan benytter seg av som et verktøy innen rehabilitering for å redusere ressursbruk og arbeidskraft.

1.2 Teoretisk rammeverk

Den transaksjonelle modellen for aktivitet i Fisher & Marterella (2019) viser hvordan ergoterapeuter forstår aktiviteter og menneskelig aktivitet. Modellen følger et holistisk perspektiv hvor hovedessensen er at helheten er en sum av de forskjellige delene av livet til et menneske. Dette helhetlige perspektivet skal minne ergoterapeuten på at en ikke kan skille mennesker fra ens situasjonelle-kontekster eller deres tidligere, nåværende og fremtidige erfaringer. Aktivitetselementene står sentralt i modellen, med aktivitetsutførelse (doing), aktivitetsopplevelse (experience) og deltakelse (participation).

Aktivitetsutførelse (Fisher & Marterella, 2019, .19) er ett bredt begrep, men hovedsakelig omhandler dette aktivitetene en person gjennomfører. Med aktivitet kobles begrepet ADL eller hverdagsaktiviteter, fritidsaktiviteter, sosiale aktiviteter, arbeid aktiviteter. Innenfor dette brede begrepet kommer også personlige hverdagsaktiviteter (PADL), som å lage mat, spise mat, kle seg, personlig stell. Alle disse aktivitetene er oppgaveorientert og krever at mennesket har prestasjonsferdigheter til å gjennomføre handlinger som resulterer i en hensiktsmessig utførelse av aktiviteten. Disse prestasjonsferdighetene kan observeres i utførelse av aktiviteter og kan bli sett på som kjetting med flere ledd eller deler av aktiviteten. For eksempel igjennom å utføre aktiviteten å pusse tenner. Her trenger personen som gjennomfører aktiviteten ferdighetene til å gripe tannbørste og tannkrem, løfte tannkremen mot tannbørsten også klemme ut tannkrem på tannbørsten. Disse handlingene blir i teorien beskrevet som en aktivitetsutførelse.

Aktivitetsopplevelse (Fisher & Marterella, 2019, .20) vil si personers egen oppfattelse av sin egen aktivitetsutførelsen. Her er oppfattelsen individuell og personer har egne meninger om hvordan aktivitet ble utført. Denne oppfattelsen kan være negativ eller positiv. For eksempel kan en person uttrykke misnøye med sin egen utførelse av en aktivitet og en annen person kan være nøytral, selv om aktiviteten ble gjennomført på samme måte og like hensiktsmessig. Observasjon av aktivitetsopplevelse trenger ikke å være verbal, men den kan observeres og tolkes ut ifra kroppsholdning, ansiktsuttrykk, latter eller gråting. Denne formen for uttrykkelse kan være mere åpen for spekulasjon enn ved en verbal tilbakemelding. I teorien blir det beskrevet at det for ergoterapeuten vil være viktig å kommunisere med pasient om egenoppfattelsen av aktiviteten.

Deltakelse (Fisher & Marterella, 2019, .21) beskrives i teorien som mere enn bare det å delta i aktivitet, eller hvor ofte en deltar, eller om en har muligheten til å gjøre aktiviteten

selvstendig. Deltakelse beskrives som kombinasjonen av hva mennesket gjør og hvordan det oppleves, det at mennesket er engasjert i aktiviteten når den blir gjennomført. Følelsen av at aktiviteten som blir utført er nødvendig eller at den er verdt å gjennomføre. Det kan også være følelsen av at det som blir gjort er en vaner eller rutiner, for helsemessige, ansvars eller sosiale årsaker. Deltakelse beskrives som personlig engasjement i aktiviteten. Når noen gjennomfører en handling deltar de i aktiviteten. Gjennom utførelse, opplevelse og deltakelse skaper mennesket en mening med aktiviteten.

Modellens fokus på aktivitet viser ergoterapeutens forankringen og tro på verdien i aktiviteter mennesker gjør i hverdagen. Aktiviteter som å lage mat, kle på seg eller håndtering av redskaper. I Tuntland (2011) beskrives det at disse hverdagslige gjøremålene har en innvirkning på personens identitet.

Slag og rehabilitering

Tuntland (2011) beskriver at “For personer med nyervervet hjerneslag, er det et viktig prinsipp at aktiviteter og tilrettelegging skal stimulere og trene funksjonen i den affiserte siden.” (Tuntland, 2011, s.182). Dette er viktig fordi mange hverdagsaktiviteter forutsetter bruken av to hender, fordi i mange av disse aktivitetene brukes den ene hånden til å holde en gjenstand mens den andre hånden gjør aktiviteten som skal utføres. Tuntland (2011) beskriver også at tilnærmingen innen rehabilitering av slagpasienter bør være oppgaveorientert trening.

«Med begrepet oppgaveorientert menes at personens bevegelse er intensjonale med bruk av gjenstander (som for eksempel å gripe etter en kopp, som kan ses på som en oppgave), i stedet for bevegelse i luften uten tydelig mening (Curtin mfl., 2010).»
(Tuntland, 2011, s.116).

Dette kan ergoterapeuten muliggjøre for pasienter gjennom intervensjoner som er tilrettelagt og tilpasset for å trene opp den nedsatte funksjonen gjennom oppgaveorientert trening. I teorien til Fisher & Marterella (2019) finnes det fire intervensjonsstrategier ergoterapeut kan benytte seg av tilknyttet denne opptreningen. Intervensjonene kan brukes alene eller de kan kombineres for å gi størst mulig utbytte for pasient.

- **Kompensasjonsmodellen** innebærer å undervise i alternative eller kompenserende metoder for å utføre aktiviteter, tilpasse det fysiske og sosiale miljøet og foreskrive tekniske hjelpemidler.

- **Aktivitetsoplæringsmodellen** handler om å gjenvinne eller produsere aktivitetsevne for de menneskene som aldri har hatt, eller har mistet, evnen til å utgjøre sine daglige aktiviteter.
- **Gjenoppbyggende modell** for forbedring av kroppsfunksjon inkluderer utforming av aktiviteter for å gjenvinne eller utvikle personens kroppsfunksjoner.
- **Pedagogisk modell** fokuserer på aktivitetsbasert gruppeundervisning der en får muligheten til å diskutere og reflektere over aktiviteter i daglige liv.

Intervensjonsstrategi som kan kobles til temaet i denne oppgaven er den gjenoppbyggende modell for forbedring av kroppsfunksjon (Fisher & Marterella, 2019, s.227-228).

I den gjenoppbyggende modellen gjelder planlegging og implementering av restorative aktiviteter med fokus på utbedring av funksjonsfall, gjenoppretting, utvikling eller vedlikehold av kroppsfunksjoner. Nøkkeltrekkene ved gjenoppbyggende modell er:

Samarbeidskonsultasjon

- for å identifisere passende aktiviteter for pasient og bestemme hva som skal være fokus for intervensjonen. Her kan ergoterapeuten bidra med yrkessentrerte perspektiv, erfaring og kunnskap om bevis knyttet til passende intervensjonsmetoder.
- Konsultasjonen bidrar også å forhandle løsninger, spesielt når pasients ønskede mål er urealistiske eller uetiske.

Opplæring

- Tilføre prinsipper for læring i trening av kroppsfunksjoner og la pasient øve på disse gjennom å utføre forskjellige aktiviteter i forskjellige situasjoner gjennom:
 - Å finne ut hva pasienten vet fra før for å finne elementer i aktiviteten som påvirker pasient positivt og elementer som påvirker negativt.
- For å finne ut av hvilken form for trening som kreves for at pasienten skal nå målene sine gjennom:
 - å se hva som er relevant trening med tanken på pasients nåværende nivå av funksjon og utførelse av aktiviteter.
 - å se relevans til pasients nåværende situasjonelle kontekst og gi trening som er tilpasset akkurat hva pasienten klarer.
 - å gi pasienten struktur som oppfordrer læring
- Tilpasse teknikken til å passe pasientens utfordringer og skape mulighet for utvikling av kroppsfunksjoner gjennom restorative aktiviteter.

- Forsikre at økt kroppsfunksjon resulterer i en mere effektiv utførelse av aktivitetsferdigheten som også kan bli brukt i nye situasjoner.

Gradering

- For å gradvis øke vanskelighetsgraden i den aktiviteten pasienten gjennomfører for å gradvis øke kroppsfunksjonen.

Formene for intervensjon kan ergoterapeut benytte innen rehabilitering av slagpasienter gjennom oppgaveorientert VR trening og muligens skape gjenvinning av motorisk funksjon. I teori kan den motoriske funksjonen øke og dermed kan ferdighet i aktivitetsutførelse forbedres, sammen med aktivitetsopplevelse og aktivitetsdeltakelse i hverdagsaktivitet.

1.3 Tidligere forskning

Gustavsson, M. *et al.* (2021) gjennomførte et kvalitativt studie med slagpasienters opplevelse av rehabilitering ved bruk av VR. Fire menn og tre kvinner (median alder 64år) deltok i studien og etter 10 uker ble de intervjuet rundt opplevelsen av teknologien. Der kommer det frem at deltakeren i studien følte VR spill oppfordret og motiverte til aktivitet og ga en følelse av flyt. Deltakerne beskrev også en forbedret utførelse av hverdagsaktiviteter etter intervensjonstiden. Forskerne konkluderte med at videre klinisk forskning er nødvendig for å se på effektene av VR som rehabiliteringsintervensjon for slagpasienter.

Laver, K.E. *et al.* (2017) er en systematisk litteraturstudie som omhandler bruken av velferdsteknologien VR innen rehabilitering av slagpasienter sammenliknet med ordinær terapi. Studien utforsket litteratur som blant annet fokuserte på bruken av teknologien for å forbedre motorisk funksjon og aktiviteter med fokus på overekstremiteter. Litteraturen Laver, K.E. *et al.* (2017) utforsket ble evaluert med å studere tall fra tester som fokuserte på arm-funksjon og hånd-funksjon før og etter intervensjon. Der konkluderes det med at kun bruk av VR-teknologi i rehabilitering alene ikke har noe større effekt enn konvensjonell behandling. Gjennom å implementere VR-teknologi rehabilitering i tillegg til vanlig behandling, vil dette øke selve rehabiliteringstiden og dermed påvirke den motoriske funksjonen i overekstremitetene positivt.

Schmid, L. *et al.* (2016) gjennomførte et kvalitativt studie som skulle utforske terapeuters erfaringer og forventninger med bruken av VR som rehabiliteringsintervensjon for slagpasienter klinisk. Tre fokusgrupper med fysioterapeuter og ergoterapeuter som spesialiserte seg på slagrehabilitering var med i studien. I studien kom det frem at terapeutene

mente VR var et positivt virkemiddel som sammen med ordinær terapi kan gi slagpasienter positivt utbytte. Terapeutene nevnte dette med at VR var motiverende og ga direkte tilbakemelding til pasientene, som de mente var fordelaktig for motorisk trening. Det kom også frem at videre utvikling av spesifikke oppgaveorientert VR spill kan vært mere hensiktsmessig for å brukes med slagpasienter. Dette for å spesifikt fokusere på trening av hverdagsaktiviteter.

2. Hensikt og problemstilling

Tidligere forskning peker på at VR teknologi kan ha en positiv effekt på slagpasienters motoriske funksjon av overekstremiteter. Det antydes også at VR kan brukes som en oppgaveorientert målrettet rehabiliteringsstrategi for trening av hverdagsaktiviteter.

Hensikten med denne oppgaven er å studere nyere forskningslitteratur rundt tema VR teknologi og rehabilitering av motoriske funksjon i overekstremiteter hos slagpasienter. Samt å se om VR teknologien kan påvirke aktivitetsutførelse av hverdagsaktiviteter.

Problemstilling:

Hvilken effekt har rehabilitering med bruk av VR-teknologi på motorisk funksjon av slagpasienters overekstremiteter og kan det påvirke aktivitetsutførelsen av hverdagsaktiviteter?

2.1 Oppbygning og struktur

Oppgavens oppbygning er inspirert av litteraturen “*Bachelor- og masteroppgave i sosial- og helsefag Råd og vink. Skritt for Skritt*” (Sverdrup 2020), med struktur og inndeling av kapitler. Oppgaven følger derfor IMRaD-stil, som er en mal for hvordan en vitenskapelig artikkel oppbygges. Først vil fremgangsmåten for litteraturstudiet bli beskrevet, også vil resultatene bli presentert i en resultatdel. Her vil “*Doing a literature review in health and social care A Practical Guide*” (Aveyard, 2019) bli brukt for å følge en strukturert fremgangsmåte i et litteraturstudie. Dette etterfulgt av et drøfte kapittel for å koble sammen og diskutere resultatene knyttet opp mot ergoterapi teori også diskusjon rundt arbeidet som har blitt utført gjennom litteraturstudiet. Til slutt vil det i konklusjonsdelen komme et svar på problemstillingen.

3. Metode

I dette kapittelet vil det redegjøres for hvilken metode og fremgangsmåte som har blitt tatt i bruk i denne oppgaven for å besvare problemstillingen. Fremgangsmåten kan også kalles for forskningsmetode. Forskningsmetode er planer, prosedyrer og fremgangsmåter for forskningen som beskriver trinnene fra brede forutsetninger til detaljerte metoder for datainnsamling, analyse og tolkning (Creswell & Creswell, 2018). Dette kapittelet vil beskrive hvordan søkeprosessen ble gjennomført, hvilke søke verktøy som ble benyttet, hvilke databaser som ble brukt, og hvilken måte dataen ble analysert for å finne svar til problemstillingen. I tillegg til dette vises det også hvilke litteratur etiske perspektiver som vil følges for å forsikre ærlighet og redelighet.

3.1 Litteraturstudie som metode

Litteraturstudie er studering og tolkning av litteratur som omhandler et spesifikt tema. Aveyard (2019) forklarer at en fullstendig systematisk litteraturstudie vil ha som mål å utforske alt av forskning på et tema. Dette er noe som ikke er mulig i denne oppgaven på grunn av begrenset tid, men tilnærmingen til en systematisk litteraturstudie er veiledende gjennom oppgaven. Litteraturstudie ble valgt fordi målet med oppgaven var å se på tidligere forskning som eksisterer på temaet, og studere funnene for å tilegne ny kunnskap. Aveyard (2019) beskriver at de fleste spørsmålene i litteraturstudier besvares gjennom forskningslitteratur. Typisk for forskningslitteratur er at forskere har et spesifikt spørsmål, hypotese eller problemstilling også blir det utført systematiske observasjoner, med datainnsamling og tolking av materialet som utarbeides. Aveyard (2019) beskriver at disse observasjonene blir gjennomført i den virkelige verden. For å vurdere om artiklene var forskningsartikler ble de typiske trekkene med forskningsartikler vurdert. Aveyard (2019) beskriver at de typiske trekkene ved en forskningsartikkel er et tydelig mål for studiet, med utdypende metodedel og så en resultatdel etterfulgt av en diskusjonsdel hvor funnene blir diskutert.

3.2 Kvalitativ tilnærming

Kvalitativ tilnærming brukes ofte når en skal utforske og forstå personers meninger (Creswell & Creswell, 2018, s. 4). For å undersøke hvilken effekt VR-teknologi har på slagpasienters motoriske ferdighet vil meninger og konklusjoner forskeren i de forskjellige studiene har på temaet bli analysert. Dette for å skape ett bilde og forståelse av effekten VR teknologien har. Studiene som ble analysert var kvantitative med forskjellige datainnsamlingsvariasjoner med tall og tabeller. I denne oppgaven er det tekstens innhold som ble analysert og tolket

kvalitativt. Med dette menes de forskjellige forskerens meninger om data og tall som kom frem under studiene. Målet med forskningen er å stole mest mulig på synet til forskerne (Creswell, 2009) og temaene handler om hva som kom frem med bruk av VR som intervensjonsstrategi. Derfor faller verdenssynet i denne oppgaven innenfor et sosialkonstruktivistisk verdenssyn. Sosialkonstruktivister har antakelser om at individer søker forståelse av verden de lever og arbeider i. Sosial konstruktivisme blir typisk sett på som en tilnærming til kvalitativ forskning (Creswell, 2009).

3.3 Datainnsamling

3.3.1 Søkestrategi

For å utarbeide og spesifisere problemstilling og søkeord til oppgaven ble verktøyet PICO brukt (Vedlegg 1). PICO er et akronym som står for Populasjon/problem, Intervensjon, Comparison og Outcome, og bruken av et slikt verktøy står beskrevet i Aveyard (2019) som en god løsning for å finne frem til relevante artikler knyttet til temaet i litteraturstudiet. Dette ble gjort gjennom å fylle inn emneordene som var relevante på norsk i PICO-skjema, og så oversette disse emneordene gjennom å bruke Medical Subject Headings (MeSH) for å finne gode søkeord på engelsk. MeSH er et verktøy for begrepsforståelse av medisinske og helsefaglige termer på norsk og engelsk (Helsebiblioteket, 2018). Aveyard (2019) beskriver at det er viktig å tenke igjennom alle mulige nøkkelord som dekker alle aspektene med problemstillingen. Dette ble gjennomført og de relevante ordene ble oversatt og brukt videre i prosessen. Dette ga struktur og klargjøring av søkeord som kunne benyttes i databaser for å finne artikler som var relevante for denne oppgaven. De samme søkeordene ble brukt i alle databasene med kombinasjoner av AND og OR etter veiledning fra utfylt PICO-skjema. Dette for å gjøre søkeprosessen systematisk gjennom bruk av de samme søkeordene og kombinasjonene i databasene. Databasene som ble brukt i denne oppgaven var Ovid Medline, Web of Science og Google Scholar. Under søkeprosessen ble det utarbeidet en søkelogg som viste trinnvis hvordan søkene ble utført i de forskjellige databasene, med antall treff, søkeord og dato. Søkeloggen ble utarbeidet for å holde en systematisk og ryddig oversikt over søkeprosessen. Den ble også utarbeidet for å kunne dokumentere fremgangsmåten og gjøre det lett for andre å finne de samme artiklene (Vedlegg 2). Ett nøkkelord som ikke ble funnet gjennom bruk av MeSH var motorisk funksjon (motor function). Derfor ble dette søkeordet utelatt fra søkeprosessen. Fordi det er stor utvikling innen teknologien de siste fem årene ble det også søkt med en egendefinert periode (2018-2022) for å få frem nyere forskningsartikler på temaet.

Søkeord	Database	Kombinasjoner	Antall treff
1. Stroke	Web of Science	1 AND "2 OR 3 OR 4" AND 5 AND "6 OR 7"	392
2. Rehabilitation		8.Egendefinert periode	154
3. Virtual Reality			
4. Technology	Google Scholar	1 AND "2 OR 3 OR 4" AND 5 AND "6 OR 7"	11
5. Occupational Therapy		8.Egendefinert periode	7
6. Motor skills	Ovid Medline	1 AND "2 OR 3 OR 4" AND 5 AND "6 OR 7"	162
7. Upper extremity		8.Egendefinert periode	36
8. 2018-2022			

Tabell 1. Søkeord, databaser, kombinasjoner og antall treff.

3.3.2 Utvalg

Det første steget i utvalg av artikler er å gjennomføre en screening med inklusjon og eksklusjonskriterier. Aveyard (2019) beskriver at funksjonen med inklusjon og eksklusjonskriteriene er å tydeliggjøre litteratursøkets fokus og gjøre søket etter artikler målrettet. Grunnlag for valg av kriteriene står beskrevet videre i metode.

Inklusjonskriterier	Eksklusjonskriterier
<ul style="list-style-type: none">- Følger IMRaD struktur- Artikkelen skal være fagfellevurdert (peer reviewed)- Artikkelen skal være på Engelsk- Fulltekst skal være tilgjengelig- Inkludering av overekstremiteter- Omhandle slagpasienter og rehabilitering- Omhandle VR aktiviteter- Artikkel skal være RCT forskningsprosjekt	<ul style="list-style-type: none">- Deltakere under 18 år- Artikler som er under evaluering<ul style="list-style-type: none">- Ikke accepted- Følger ikke IMRaD struktur- Ikke fokus på overekstremiteter- Ikke på engelsk- Mangler fulltekst- Fulltekst krever betaling- Omhandler ikke slagpasienter- Review artikkel- Pilotstudie

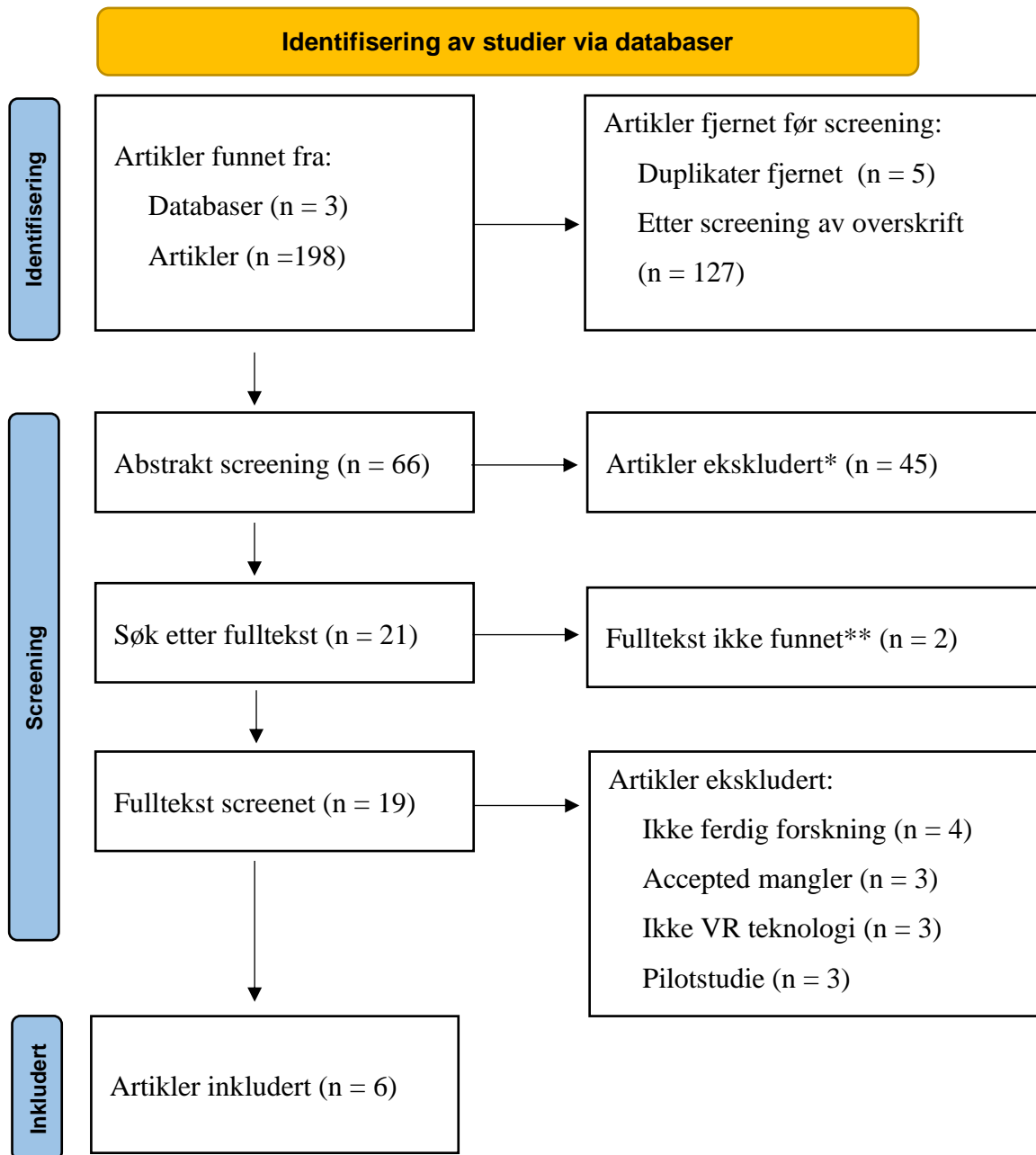
Tabell 2. Inklusjon og- eksklusjonskriterier

I denne oppgaven ble det valgt å ikke inkludere artikler som ikke fulgte IMRaD stil, fordi dette er en anerkjent stil av fremlegg i vitenskapelig forskningslitteratur. Artikkelen skulle ikke omhandle personer under 18 år fordi sykdommen oppgaven handler om hovedsakelig er en geriatrisk lidelse. Ikke fagfellevurderte artikler ble også ekskludert, dette for å forsikre at bruk av artikler var valide. På grunn av mye utvikling av teknologien oppgaven skal studere ble det satt en tidsbegrensning på nyere forskning på området, årsperioden som ble valgt var mellom 2018 og frem til 2021. Artikkelen som ble inkludert måtte eksistere på engelsk for å forsikre om at studeringen av funnene var lesbart og forståelig. Fullteksten måtte være tilgjengelig for å forsikre om at alt innhold i artikkelen kunne bli lest. Inkludering av overekstremiteter, rehabilitering, slagpasienter og VR i artikkelen var nødvendig for å tydeliggjøre litteratursøkets fokus. Artikkelen skulle være randomiserte kontrollerte undersøkelser (RCT) fordi fokuset til oppgaven var å se på effekten av tiltaket. Helsebiblioteket beskriver at denne formen for

studie er den beste forskningsmetoden nettopp for å finne effekten av et tiltak (Helsebiblioteket, 202).

Utvalget ble utført gjennom å følge de syv trinn for søkedokumentasjon som beskrives i Aveyard (2019, s.93). Det første trinnet var å identifisere artikler fra de forskjellige databasene, andre trinn var å ekskludere duplikatartikler. Det tredje steget var å screene abstraktene til artiklene opp mot inklusjon og eksklusjonskriteriene, det fjerde steget var så å ekskludere artiklene som ikke tilfredsstilte kriteriene. Det femte steget var å evaluere fulltekstene opp mot inklusjon og eksklusjonskriteriene, og så var det sjette trinnet å ekskludere fulltekstene som ikke tilfredsstilte kriteriene. Det syvende og siste trinnet illustrerer de artiklene som ble inkludert i oppgaven.

For å få en systematisk oversikt over artikler i utvalgsprosessen ble PRISMA-flytdiagram brukt (PRISMA, 2021). PRISMA-flytdiagram illustrere en ryddig og systematisk oversikt over de forskjellige fasene i den systematiske gjennomgangen og dokumentere screenings stegene. Gjennom bruken av PRISMA-flytdiagram kan man på en oversiktlig måte vise stegene i de syv trinnene i Aveyard (2019). Aveyard (2019) beskriver dette som en nødvendig prosess for å gjøre leseren tilfreds med at alle artiklene som blir med etter ekskludering er relevante for oppgaven. Søket illustrert i PRISMA-flytdiagram i figur 1.



Figur 1. PRISMA-flytdiagram (PRISMA, 2021)

3.3.3 Dataanalyse

Dataanalysen i oppgaven ble gjort ut ifra Aveyard (2019) med tematisk analyse. Fremgangsmåten beskrives som godt egnet for litteraturstudier innen helse og omsorgs utdanning på bachelornivå (Aveyard, 2019, s.141). Aveyard (2019) beskriver at den tematiske analysen kan deles inn i to faser. Den første fasen er å gjennomføre en kritisk analyse av artiklene, samt oppsummere funn i de utvalgte artiklene. Den andre fasen er å utvikle temaer som har blitt identifisert i de forskjellige artiklene.

Aveyard (2020) beskriver at når kritisk vurdering av RCT undersøkelser gjennomføres anbefales det å referere til «CONSORT statment»(2010). Consolidated Standards of Reporting Trials (CONSORT, 2010) er en uttalelsen som kom på grunn av bekymring om at RCT publikasjoner kvalitet ikke var reliabel. Dette fordi uten grundig fremvisning og rapportering av forskningen vil kvaliteten av forskningen ikke kunne vurderes. CONSORT statment omfatter en sjekklister for fremgang og flow-diagram for å forsikre at forskningen ble gjennomført og at kritisk vurdering av forskningen viser og identifiserer validitet og reliabel forskning. For å finne passende sjekklister ble helsebiblioteket benyttet, samt The Joanna Briggs Institute (JBI) etter anbefaling fra Aveyard (2019, s.116). Fordi alle forskningsartiklene var RCT studier ble «Sjekklister for vurdering av en randomisert kontrollert studie» (Helsebiblioteket, 2016) og «Checklist for Randomized Controlled Trials» (JBI, 2020) brukt på alle artiklene (Vedlegg 3). Dette ble gjort for å vurdere reliabiliteten av de forskjellige forskningsartiklene. Alle forskningsartiklene som er valgt for inkludering i denne oppgaven oppfyller kriteriene beskrevet i sjekklister gjennom å vise godkjennelse av kravene for RCT studier.

Måleinstrumentene som studiene benyttet seg av var for å måle slagpasienters fysiske funksjon var kartleggingsverktøyet FMA: Fugl-Meyer assessment. Kartleggingsverktøyet gikk igjen i alle studiene. Det er et globalt og anerkjent verktøy som har blitt testet omfattende, og har vist seg å ha utmerkede psykometriske egenskaper. Det vurderer kroppsfunksjonen i henhold til International ICF (University of Gothenburg, 2022). Kartleggingsverktøy studiene brukte for å evaluere pasientenes ADL funksjon var BI; Barthel Index, SIS-3; Stroke Impact Scale version 3 og FIM; Functional Independence Measure. BI registreres hva pasienten faktisk gjør, ikke hva man tror vedkommende kan mestre. Skår representerer grad av uavhengighet av hjelp fra annen person i ADL aktiviteter som spising, dusjing og påkledning (Helsebiblioteket, 2022).

SIS versjon 3 er et slagspesifikt, selvrappporterende helsestatusmål. Den ble designet for å vurdere flerdimensjonale slagutfall, inkludert styrke, håndfunksjon i dagliglivet/ Instrumentelle aktiviteter i dagliglivet (ADL), mobilitet, kommunikasjon, følelser, hukommelse og tenkning og deltakelse (McDermott, A. Salter, K. Zeltzer, L., 2018). FIM vurderer seks funksjonsområder; selvomsorg, lukkemuskelkontroll, forflytninger, bevegelse, kommunikasjon og sosial kognisjon, som faller inn under to domener: motorisk og kognitiv. Den brukes også som et enhetlig målesystem for funksjonshemming basert på ICF i USA (Zeltzer, L., 2011)

Det neste steget var å oppsummere dataen i en tabell som eksempelvis vises i Aveyard (2019, s.136). Tabellen ble laget ut fra anbefaling i Aveyard, (2019) for å unngå kun oppsummering og for å gi oversikt over innholdet i artiklene som ble analysert.

I den andre fasen av tematisk analyse var målet å identifisere temaene ved å gå til artikkelens resultatdel og diskusjonsdel å lese dem om igjen. Dette steget handlet om å sammenlikne funnene i de forskjellige artiklene, for å identifisere en ny mening på temaer, dette gjennom et helhetlig bilde av hvert tema kontra isolert til kun en av studiene (Aveyard, 2019). Gjennom å studere artiklene om igjen ble det identifisert forskjellige temaer som kunne reflekteres med problemstillingen. Temaene ble identifisert og plassert i en tabell med temaoversikt og underkategorier til hvert tema (Vedlegg 4). Under utvikling av temaer ble det vurdert om temaene passet og om de var gitt riktig navn. Dette ble gjort ut ifra anbefaling i Aveyard (2019) for å forsikre at tema navnene var passende og om underkategoriene passet under temaene.

3.3.4 Etske overveielser

Når det kommer til etikk i oppgaven er det hovedsakelig forfalskning, fabrikkering og plagiering som blir vektlagt. Dette for å ikke stjele arbeid som noen andre har gjort fra før. Dette vil være vitenskapelig uredelighet og dette er noe som alle bør unngå (Vinther, 2016). For å unngå plagiering er det viktig med ordentlig kildehenvisning til original forfatter for anerkjennelse, dette for å skille mellom egne og andres ideer (Aveyard, 2019). Hvis litteraturstudiet skal være god vitenskap skal normene og reglene for forskning følges. Dette blir gjort gjennom å følge lover og regler som står beskrevet i Forskningsetikkloven (2017). Denne loven er til for at forskning som blir gjennomført skjer i henhold til anerkjente forskningsetiske normer (Forskningsetikkloven, 2017, §.1) dette med blant annet aktsomhetsplikt (§.4). Aktsomhetsplikten viser veiledning innen forskningsetisk

og vitenskapelig vurdering av kvalitative forskningsprosjekt innen medisin og helsefag (Den nasjonale forskningsetiske komité for medisin og helsefag, 2019). Gjennom å følge disse normene og reglene kan litteraturstudiet bli godt vitenskapelig arbeid. Dermed kan litteraturstudiet gi ny kunnskap på temaet og vurdere om VR teknologi kan være et nyttig verktøy som rehabiliterings intervensjon for den gjeldende pasientgruppen.

4. Resultat

I dette kapitlet presenteres først resultatene fra det systematiske litteratursøket i en oversikttabell. Tabellene ble laget ut fra anbefaling i Aveyard, (2019) for å unngå kun oppsummering og for å gi oversikt over innholdet i de forskjellige artiklene som ble analysert (Neste side, s.19). Deretter presenteres en sammenfatning av den tematiske analysen etterfulgt av en beskrivelse og fremvisning av resultatene til hvert tema.

4.1 Oversiktstabell artiklene:

Artikkel/ Type studie	Forfattere/ Dato	Utvalg og datainnsamling	Mål for studiet/Hypotese	Hovedfunn
<p>1.</p> <p><i>Rehabilitation of the upper arm early after stroke: Video games versus conventional rehabilitation. A randomized controlled trial.</i></p> <p>RCT studie</p>	Laffont, I. et al. (2020)	<p>Deltakerne ble rekruttert til studiet med inklusjonskriterier som akutfase etter slag (<3 måneder) og målinger på kartleggingsverktøy (Datainnsamling).</p> <p>Deltakerne ble utvalgt fra rehabilitering universitetssykehus i Montpellier, Frankrike.</p> <p>46 pasientene ble delt i to grupper, randomisert (1:1). Pasientene fikk 45 minutter tilleggstrening av ordinær håndterapi. Enten ordinær ergoterapi (OT) eller rehabilitering gjennom video spill (VG) under ergoterapi-tilsyn. 5 dager i uken i 6 uker.</p> <p>Datainnsamling: UL-FMS: Upper Limb Fugl Meyer Score, BBT: Box and Blocks Test, WMFT: Wolf Motor Function Test, MAL: Motor Activity Log. SF-36: Short Form Health Survey, BI: Barthel Index</p>	<p>Målet for studiet var å sammenlikne rehabiliteringsintervensjon VG med konvensjonell behandling hos slagpasienter.</p> <p>VG basert ergoterapi er mere effektivt en OT for rehabilitering av motorisk funksjon i overekstremiteter hos slagpasienter, fordi VG gir tilgang til høy intensitet og mye repetisjon av oppgaveorientert aktivitet.</p>	<p>Funnene i studien peker på at VG rehabilitering for slagpasienter er mere effektiv en OT, men det påpekes at funnene ikke er konklusive.</p> <p>VG førte til forbedret funksjons effekt tidlig i rehabiliteringsfasen, men det jevner seg ut med OT over tid.</p> <p>Forskerne påpekte at VG ikke burde erstatte OT, men ved å innføre intervensjonen som en tillegg til OT kan dette føre til økt rehabiliteringsmengde.</p> <p>Hvis VG intervensjon blir igangsatt en måned etter slag viste det seg å ha en bedre effekt på sensomotorisk og grov grepsfunksjon enn ordinær terapi.</p>

<p>2. <i>Effects of robot-assisted therapy on upper extremity function and activities of daily living in hemiplegic patients: A single-blinded, randomized, controlled trial.</i></p> <p>Forskningsartikkel RCT studie</p>	<p>Lee, M.-J., Lee, J.-H. og Lee, S.- M. (2018)</p>	<p>Deltakerne ble rekruttert til studiet med inklusjonskriterier som fase etter slag (<6 måneder), pasienter med minimal funksjon av overekstremiteter og skåringer ut ifra tester (Datainnsamling).</p> <p>Prosjektet ble gjennomført ved universiteter for ved rehabiliteringsuniversitetet i Daegu, Sør-Korea.</p> <p>30 slagpasienter ble fordelt likt i to grupper på 15, randomisert (1:1). Alle deltagere fikk 5 ergoterapi timer på 30 min per uke i 8 uker. Den eksperimentelle gruppen fikk ekstra 30 min med robot-assistert terapi og kontrollgruppe 30 min med ordinær håndterapi.</p> <p>Datainnsamling: FMA: Fugl-Meyer Motor Function Assessment, MBI: Modified Barthel Index.</p>	<p>Mål for studiet var å studere og undersøke effektene av robot-assistert terapi av funksjon i overekstremiteter og evnen til å utføre hverdagsaktiviteter hos slagpasienter med hemiplegi.</p> <p>Undersøke effekten av robot-assistert rehabilitering, som muliggjør aktiv motstand i bevegelser av motorisk funksjonstrening i overekstremiteter hos slagpasienter med hemiplegi.</p>	<p>Det kom frem at intervensjonen ga statistisk bredere funksjon i overekstremiteter og i tillegg ga robot-assistert terapi en vesentlig større forbedring i selvstendigheten på aktivitetsutførelsen av hverdagsaktiviteter.</p>
--	---	---	---	---

<p>3. <i>A novel fully immersive virtual reality environment for upper extremity rehabilitation in patients with stroke</i></p> <p>RCT studie</p>	<p>Mekbib, D. B. et al. (2021)</p>	<p>Studien ble utført i Institutt for rehabiliteringsmedisin Zhejiang-provinsens folkesykehus Hangzhou, Kina. Deltakerne hadde blitt kartlagt og fått identifisert motorisk funksjonssvikt i overekstremiteter.</p> <p>28 slagpasienter fordelt på to grupper randomisert (1:1) hvor VR gruppen fikk 1 time VR intervensjon + 1 time ergoterapi 4 dager i uken over 2 uker. Kontrollgruppen fikk like timer, men med ergoterapi over 4 dager i uken over 2 uker.</p> <p>Datainnsamling: FM-UE: Fugle-Meyer Upper Extremity, BI: Barthel Index.</p>	<p>Målet med studiet var å se om den egenutviklede oppgaveorientert VR rehabilitering (MNVR-Rehab) hadde en positiv effekt på den motoriske funksjonen i overekstremiteter til slagpasienter.</p> <p>Forskeren hadde en hypotese om at VR treningen ville påvirke nevroner i hjernen som var med på å sende signaler ut til muskulatur ble påvirket og dermed forbedre den motoriske funksjonen.</p>	<p>Resultatene viste en økning i den motoriske funksjonen i overekstremiteter. Det er forskjell på økning i funksjon mellom gruppene. Intervensjonen har positiv effekt, motiverer til bevegelse og trening bidro til økt motorisk aktivering. Forskningen viser det kan være en økt effekt til forbedring av motorisk evne hos slagpasienter.</p>
---	--	--	--	--

<p>4. <i>Efficacy of Virtual Reality Combined With Real Instrument Training for Patients With Stroke: A Randomized Controlled Trial.</i></p> <p>RCT studie</p>	<p>Oh, Y.-B. <i>et al.</i> (2019)</p>	<p>Deltakerne var pasienter i den kroniske fasen av hjerneslag, som tidligere hadde gjennomgått innleggelse etter slagrehabilitering i enheten fysikalsk medisin og rehabilitering ved Jeonju området, Sør-Korea.</p> <p>31 slagpasienter ble fordelt på 2 grupper en kontroll og eksperimentell, randomisert (1:1). Begge gruppene ble utsatt for 30 min trening, 3 dager i uken, i 6 uker. Hvor eksperimentell gruppen gjennomførte VR kombinert med instrument trening og kontrollgruppen gjennomførte ordinær ergoterapi.</p> <p>Datainnsamling: 9-HPT: 9-Hole Peg Test, FMA-UE: Fugl-Meyer assessment upper-extremity scale, K-MoCA: Korean-Montreal Cognitive Assessment, MAS: modified Ashworth scale MMT: Manual Muscle Test</p>	<p>Målet ved studiet var å studere effekten av instrumenttrening i et virtuell virkelighets miljø sin påvirkning på forbedring av arm og kognitiv funksjon etter slag.</p> <p>Undersøke om VR kombinert med instrumenttrening er en effektiv intervensjon for å forbedre funksjonen av overekstremiteter og kognitiv funksjon hos slagpasienter.</p>	<p>Studien viste at det var større effekt av bruk av VR kombinert med instrumenter enn ordinær ergoterapi. Dette viste seg ved statistisk høyere forbedring av resultater på tester. VR intervensjonen gir økt motorisk funksjon i overekstremiteter for slagpasienter.</p>
--	---------------------------------------	--	--	---

<p>5. <i>Effects of Specific Virtual Reality-Based Therapy for the Rehabilitation of the Upper Limb Motor Function Post-Ictus: Randomized Controlled Trial</i></p> <p>RCT studie</p>	<p>Rodriguez-Hernandez, M. et al. (2021)</p>	<p>Deltakere inkluderte 46 pasienter randomisert (1:1) som ble behandlet på nevrologiske og sykehusrehabiliteringsenheter etter å ha blitt diagnostisert med hjerneslag. Studiens lokasjon var på Universitetssykehuset i Talavera de la Reina, Spania</p> <p>Alle studiedeltakerne fikk 15 økter som varte 150 minutter per økt og fordelt på fem påfølgende dager i uken. Til sammen varte intervensjonen tre uker per deltaker. Pasientene som ble tildelt forsøksgruppen kombinerte konvensjonell styrke og motorisk trening i øvre og nedre ekstremiteter (50 min fysioterapi og 50 min ergoterapi) med SVR(specific virtual reality) (50 min), mens deltakere fra kontrollgruppen fikk kun konvensjonell fysioterapi (75 min) og ergoterapi (75 min).</p> <p>Datainnsamling: FM-UE; Fugle-Meyer Upper Extremity, MAS; Modified Ashworth Scale, SIS 3.0; Stroke Impact Scale.</p>	<p>Studien hadde som mål å analysere den kombinerte effekten av konvensjonell behandling og specific virtual reality (SVR) på motorisk funksjon av overekstremiteten hos personer diagnostisert med hjerneslag i den akutte fasen og dens utvikling etter tre måneder.</p>	<p>Den konvensjonelle rehabiliteringstilnærmingen kombinert med SVR så ut til å være mer effektiv enn konvensjonell fysioterapi og ergoterapi alene når det gjelder å forbedre motorfunksjonen i overekstremiteter og utførelse i ADL aktiviteter hos slagpasienter.</p>
--	--	--	--	--

<p>6. <i>Virtual reality in upper extremity rehabilitation of stroke patients: a randomized controlled trial</i></p> <p>RCT studie</p>	<p>Afsar, S. I. et al. (2018)</p>	<p>Deltakerne inkluderte 42 pasienter randomisert (1:1)</p> <p>Både forsøksgruppen og kontrollgruppen gjennomgikk et konvensjonelt rehabiliteringsprogram 5 dager per uke, i totalt 4 uker.</p> <p>Konvensjonell rehabilitering foregikk i 60 minutter</p> <p>Eksperimentgruppen deltok i en VR-trening med Xbox Kinect i tillegg til konvensjonell terapi i 30 minutter.</p> <p>Studien ble utført ved et rehabiliteringssenter tilknyttet Baskent Universitetssykehus i Ankara, Tyrkia.</p> <p>Datainnsamling: BBT; Box and Block test, FIM; Functional Independence Measure, FMA; Fugl-Meyer Assessment.</p>	<p>Studien hadde som mål å evaluere effekten av VR-trening ved å bruke Xbox Kinect-spillsystemet i tillegg til en konvensjonell rehabilitering på motoriske funksjoner i overekstremiteter hos subakutt slagpasienter.</p>	<p>Resultatene indikerte at Kinect-basert spillterapi bidrar til motorisk og funksjonell forbedring i overekstremiteter når den implementeres i tillegg til konvensjonell rehabilitering hos subakutt slagpasienter.</p>
--	-----------------------------------	---	--	--

4.2 Sammenfatning av tematisk analyse:

Tema:	Underkategorier:
Motorisk funksjon	Påvirkning på grepsfunksjon og fingermotorikk (Distal)
	Påvirkning på skulder og arm bevegelse (Proksimal)
Aktivitet	Motivering til aktivitet
	ADL påvirkning
VR spill	Oppgaveorientert spill laget spesifikt for rehabilitering
	Generelt spill med bruk av VR teknologi ikke rettet mot rehabilitering

Tabell 3. Sammenfatning av tematisk analyse.

4.3 Motorisk funksjon

Alle studiene som ble analysert omhandlet motorisk funksjon i overekstremiteter til slagpasienter. Fem artikler skilte distal og proksimal motorisk funksjon og en artikkel beskrev overekstremitet påvirkning som en helhet. Funnene ble beskrevet gjennom målinger fra datainnsamlings undersøkelsene gjort periodevis under og etter forskningsperioden. I studiene til Laffont, I. *et al.* (2020) kom det frem at i uke 6 var det signifikant større økning i funksjon av distal overekstremitet vist gjennom overekstremitets-FMA hos eksperimentell gruppe. Forskjellen var større enn kontrollgruppe, og den var ikke signifikant høyere i proksimale målinger. Resultatet var overraskende for forskerne i Laffont, I. *et al.* (2020) fordi alle spillene i VR-gruppen involverte hovedsakelig skulder-albuebevegelser. Imidlertid ble halvparten av spillene spilt med en mus-lignende enhet, så distale ekstensorer og klemmuskler spilte nok en viktig rolle i å kontrollere bevegelsen. Under analyseringen av forskningen i Laffont, I. *et al.* (2020) fant de en signifikant økning i total overekstremitets-FMA over tid, sammenlikning med begge gruppene. Derfor gjennomførte de en separate analyser som en funksjon av tiden siden hjerneslag med en terskel på 30 dager. Der fant Laffont, I. *et al.* (2020) ut at hvis VR rehabiliteringen startet innen 30 dager etter hjerneslag, var VR-terapi mer effektiv for total overekstremitets-FMA, men ikke hvis rehabilitering startet etter 30 dager. Lignende resultater ble funnet for distale overekstremitets-FMA. I studien til Lee, M.-J., Lee, J.-H. og Lee, S.-M. (2018) viste den eksperimentelle gruppen en signifikant større

forbedring i øvre ekstremitetsfunksjon enn kontrollgruppen. Den distale delen av hånden viste forbedring i funksjon basert på FMA skår med hensyn til evnen til å gripe papir, penn, bokser og baller. Lee, M.-J., Lee, J.-H. og Lee, S.-M. (2018) mente at proksimal ekstremitetsfunksjon kan forbedres gjennom repeterende trening og teknologiens evne til å gi et miljø som ligner på faktiske bevegelser, som var det endelige målet for treningsprogrammet. I Mekbib, D. B. *et al.* (2021) beskrev de at VR-gruppen forbedret signifikant FMA skår fra starten av studiet til slutten av intervensjonstiden. Ettersom at VR teknologien fremmet proksimale og distale funksjonelle bevegelser, forbedret VR-gruppen i følge Mekbib, D. B. *et al.* (2021) den motoriske funksjon betydelig bedre enn kontrollgruppen. I studien til Oh, Y.-B. *et al.* (2019) viste den eksperimentelle gruppen, men ikke kontrollgruppen, signifikante forbedringer i Modified Ashworth scale for håndleddfleksjon og for albuefleksjon, og gjennomførte Box and Block Test på en tidsavhengig måte. Oh, Y.-B. *et al.* (2019) beskrev også at VR gruppen viste større positiv effekt i tester som målte finmotorisk funksjon tidlig i intervensjonstiden. Imidlertid viste både kontroll- og eksperimentelle grupper signifikante forbedringer i fingerekstensjon, gripekraft, klype kraft og palmar gripekraft av overekstremitets-FMA skårer over tid sammenlignet med før intervensjon. Rodriguez-Hernandez, M. *et al.* (2021) fant en forskjell i økning av muskelstyrke i overekstremitetene til de forskjellige gruppene. Der beskrives det at økningen i overekstremiteten og forskjellene funnet mellom eksperimentelle og kontrollgruppene kan forklares med plassering av vekter på håndleddene under VR-trening. Afsar, S. I. *et al.* (2018) beskrev at etter behandling ble det funnet en statistisk signifikant økning i begge gruppenes overekstremitets-FMA, men FMA og BBT-skår var signifikant høyere i forsøksgruppen enn kontrollgruppen. Forskerne i Afsar, S. I. *et al.* (2018) mente at den signifikante større økningen i VR-gruppen sammenlignet med kontrollgruppen, kan forklares med at under BBT testen av overekstremitets proksimale muskelgruppe-bevegelse er det nødvendig med motorisk funksjon for at pasienten skal flytte boksene.

4.4 Aktivitet

Funnene ble beskrevet gjennom målinger fra datainnsamlings undersøkelsene gjort periodevis under og etter forskningsperioden.

Motivering til aktivitet

Fire studier rapporterte om motivasjon som pådriver til gjennomføringen av VR aktivitetene. Lee, M.-J., Lee, J.-H. og Lee, S.-M. (2018) beskrev at gjennom å indusere pasienten til å engasjere seg i frivillig bevegelse i et virtuelt miljø kan man vekke pasientens interesse, noe som gjør det mulig å lære nye bevegelsesferdigheter. Dette beskrev også Mekbib, D. B. *et al.* (2021) med at VR teknologien gir et interaktivt, fullstendig oppslukende, motiverende og gradert funksjonelt oppgavemiljø med flere treningsalternativer. Dermed kan slagpasientene ha blitt motivert til å gjennomføre VR aktiviteten, og resulterte i økt aktivitet som igjen økte den motoriske funksjonen. Oh, Y.-B. *et al.* (2019) mente at VR-miljøet kombinert med ekte instrumenttrening førte til bedre nevrologisk utvinning av paretisk øvre ekstremitetsfunksjon ved å øke effektiviteten av repetisjoner av overekstremitets trening og motivasjon av trening i forhold til konvensjonell terapi for pasienter med hjerneslag. Dette mente Oh, Y.-B. *et al.* (2019) er sannsynlig fordi VR-systemet ga en multisensorisk oppfattelse gjennom feedback og brukte ekte instrumenter som var assosiert med et ekte miljø. Dermed kunne spillet bli gradert til vanskeligere nivå når deltakeren klarte å gjennomføre aktivitetene og på den måten gi større utfordringer. Det samme kom frem i Afsar, S. I. *et al.* (2018) hvor disse systemet gir visuelle og lyd feedback. Videre fører dette til motiverende og underholdende spill som gjør VR-terapi attraktiv for slagpasientene. Det beskrives at den mulige mekanismen for VR-terapi øker motoriske funksjoner i øvre ekstremiteter antas å være gjennom økt reorganisering av hjernen ved bruk av den nedsatte overekstremiteten.

ADL påvirkning

Fem studier utforsket ADL påvirkningen VR hadde på slagpasientene og benyttet seg av kartleggingsverktøy for å dokumentere dette. Laffont, I. *et al.* (2020) beskrev at etter 6 uker med intervensjon var det ingen signifikant forskjell på kontroll og eksperimentell gruppe når det gjaldt ADL funksjon målt gjennom Barthel Index, men det var en positiv økning i begge gruppene. I Lee, M.-J., Lee, J.-H. og Lee, S.-M. (2018) beskrev de at når det gjelder evnen til å utføre ADL aktiviteter, viste Barthel Index en signifikant økning fra før til etter behandling i både forsøks og kontrollgruppen, med den eksperimentelle gruppen viste en statistisk signifikant større forbedring i forhold til kontrollgruppen. Spesielt endret deltesten for spising,

egenpleie, påkledning og toalettbesøk seg fra å kreve moderat assistanse til å kreve minimal assistanse etter studiet. Mekbib, D. B. *et al.* (2021) beskrev at VR-gruppen forbedret signifikant Barthel Index skårer fra starten av studiet til slutten av intervensjonen. Det ble ikke observert noen signifikant forskjell mellom kontrollgruppen og eksperimentellgruppen. De kliniske resultatene indikerte at VR-trening kan ha positive innvirkninger på gjenoppretting av overekstremitets funksjon og dagliglivets aktiviteter. Rodriguez-Hernandez, M. *et al.* (2021) mente effekten av den eksperimentelle intervensjonen er observert i fordelingen av gjennomsnitt Barthel Index i både den fysiske dimensjonen av kraft og den funksjonelle dimensjonen av ADL, med statistisk signifikante forskjeller ved start av studiet, etter intervensjon og på oppfølging. Målingene mellom postintervensjon og oppfølging var ikke forskjellig i noen av gruppene. Resultatene i Afsar, S. I. *et al.* (2018) viste også en signifikant økning i ADL skårene etter behandling i begge gruppene, men det var ingen statistisk signifikant forskjell mellom gruppene.

4.5 VR spill

Alle studiene benyttet seg av en form for VR teknologi, men spillformatet varierte. 4 studier brukte oppgaveorientert spill som var utarbeidet spesifikt for rehabilitering av slagpasienters motoriske funksjon av overekstremiteter, to studier benyttet seg av generelle dataspill.

Oppgaveorientert VR

Lee, M.-J., Lee, J.-H. og Lee, S.-M. (2018) mente det kan antas at forbedring i evnen til å utføre ADL ble sett i denne studien fordi teknologien og spillet var i stand til å gi intensiv repeterende trening på ubegrensede bevegelser av overekstremiteten som var lik de som ble brukt i faktiske daglige aktiviteter og var i stand til å forbedre hånd behendighet og manipulasjonsferdigheter gjennom målrettet oppgavetrening. Mekbib, D. B. *et al.* (2021) beskrev at i gjennomsnitt økte antall målrettede bevegelser fra den første økten til i den siste økten. Deltakerne i studien gjennomførte i gjennomsnitt 371 målrettede oppgaveorienterte bevegelser på tvers av alle øktene. Dette mener forskerne er en av grunnene for økt forbedring i ADL og overekstremitets funksjon. Oh, Y.-B. *et al.* (2019) forklarte at mekanismene til VR-intervensjonen involverer prinsippet om adferds bestemt nevroplastisitet, hvor VR systemet skaper et realistisk virtuelt miljø som oppfordrer pasienter til å bruke sin nedsatte ekstremitet til å utføre aktive basert på multisensorisk tilbakemelding som etterliknet

et ekte miljø. Rodriguez-Hernandez, M. et al. (2021) mente bruken av VR teknologi i behandlinger førte til funksjonell utvinning av overekstremiteten hos slagpasienter. Dette fordi teknologien gir et nytt og interaktivt miljø som påvirker nevroplastisitet, spesielt i subakutte faser av sykdommen, og førte til at deltakerne viser maksimalt nivå av hjerneomorganisering hos slagpasienter.

Generelle dataspill

Deltakerne i Laffont, I. *et al.* (2020) spilte nettspill som ble valgt ut av en gruppe terapeuter med følgende kriterier: sakte og lett å spille, så få som mulig distraksjoner, spillene krever repeterende musebevegelser og lav kognitiv funksjon. Disse 30 spillene ble gruppert på en dedikert server som var den samme på begge eksperimentelle nettstedene. Dette for å tilby et stort antall spill for å variere innholdet i øktene og tilpasse spillene til hver pasients motoriske og kognitive svikt. Deltakerne spilte en stor del av øktene med spesifikt tilpasset VR, som Laffont, I. *et al.* (2020) mistenkte var mer effektive enn kommersielt tilgjengelige spill. Deltakerne spilte de første 10 min med det mest interessante spillet som ga automatiske justeringer av deltakerens prestasjon og så andre spill som stimulerte aktivisering av overekstremiteter. Studien til Afsar, S. I. et al. (2018) benyttet seg av Xbox Kinect-systemet og spillene som ble brukt i studien ble ikke utviklet spesielt for slagpasienter. Afsar, S. I. et al. (2018) mente det er utilstrekkelig data angående varighet og frekvens av behandling med disse spillene, da de ikke er spesifikke for slagrehabilitering.

5. Diskusjon

5.1 Resultatdiskusjon

Resultatene viser påvirkningen VR teknologien har på motorisk funksjon av overekstremiteter hos slagpasienter vist gjennom målinger med kartleggingsverktøy over tid, samt hvordan teknologien påvirker evne til å gjennomføre ADL aktiviteter. Resultatene viser også hva som kan være pådrivende faktorer til påvirkning av teknologien for deltakerne i de forskjellige studiene. Dette er temaer som direkte kan kobles til problemstillingen til denne oppgaven, om hvilke effekt VR som verktøy innen rehabilitering har på slagpasienters motoriske funksjon av overekstremiteter og om denne effekten har noe innvirkning på ADL ferdigheter. I dette diskusjonskapittelet vil jeg drøfte funnene og koble de sammen med ergoterapeutisk teori og tidligere forskning på temaet.

5.1.1 VR teknologiens effekt på motorisk funksjon og ADL ferdigheter

Dataen som ble funnet beskriver påvirkningen trening med VR har på den motoriske funksjonen i overekstremitetene hos slagpasienter og overføringen til utførelse av ADL aktiviteter. Alle studiene sammenliknet eksperimentell gruppe med ordinær håndterapi. Studiene spesifiserte påvirkning av VR teknologien i både distal og proksimal overekstremitet gjennom Fugl Meyer. Det ble valgt å skille disse hvor studier spesifiserte de spesifikke delene av overekstremitet fordi det i Laffont, I. *et al.* (2020) viste at når det i tidlig fase av nedsatt funksjonsevne forårsaket av slag ble igangsatt VR rehabilitering var det større forbedring i distal overekstremitet enn ved pasienter som fikk samme rehabilitering etter 30 dager siden slag. Dette ses på som et interessant funn som kan være viktig å notere seg fordi dette kan føre til tidligere og raskere motorisk funksjons forbedring og forbedre ADL ferdigheter tidlig for slagpasienter i en rehabiliteringsfase. I forskningen til Lee, M.-J., Lee, J.-H. og Lee, S.-M. (2018) ble det også observert tidlig forbedring i distal motorisk funksjon som ble beskrevet som gripe papir, penn, bokser og baller. Dette er ett funn som kan være interessant å ta med fordi det viser at tidlig i intervensjonen var det en større økning i distal motorisk funksjon. Dette er ønskelig for ergoterapeuter fordi målet med rehabiliteringen er å gjøre slagpasient så selvstendig som mulig så fort som mulig. Funnene i studiene peker på at VR treningen i rehabilitering kan gi positiv effekt tidlig i intervensjonstiden. På den andre siden var det få studier som påpekte dette, så styrken i funnene til studiene er ikke veldig høy og antall deltakere var få. Dermed kan det ha vært en falsk positiv. Alle studiene viste en økning av den motoriske funksjonen i overekstremiteter og gjennomføring av ADL aktiviteter. Det var observert tidligere forbedring av motorisk funksjon i Laffont, I. *et al.* (2020), Lee, M.-J., Lee, J.-H. og Lee, S.-M. (2018) og Oh, Y.-B. *et al.* (2019), men forskjellen jevnet seg ut over tid. Sammenliknet med en kontrollgruppene viste alle studiene ingen signifikante forskjeller i motorisk funksjon av overekstremiteter og ADL ferdigheter mot slutten av studiene. Studiene viste også at VR kan brukes for å modifisere teknikk til å tilpasse trening av spesifikke muskler og ferdigheter som kreves for å øke motorisk ferdighet og ADL ferdighet. Gjennom denne oppgaven har effekt av VR teknologiens bevist at den kan være nyttig innen den gjenoppbyggende modellen for intervensjon i Fisher & Marterella (2019). Dette gjennom nøkkeltrekket ved intervensjons modellen som ser på hvilke trening som er relevant med tanken på pasients nåværende nivå av funksjon og utførelse av aktiviteter og gjennom opptrening av spesifikke ADL aktivitetene.

5.1.2 Aktivitetslementer

Aktivitetselementene som var forskjellige i studiene var mellom spesialutviklede spill og generelle spill. Derfor ble det valgt å skille disse for å se om de forskjellige formene hadde noe forskjell i effekten som ble oppnådd under studiene. Selv om spillene var tilpasset slagpasienter eller generelle viste det seg gjennom studiene at det ble en økende forbedring innen motorisk funksjon av overekstremiteter og ADL ferdigheter. Dette er kan være fordi selve VR teknologien motiverte deltakerne til å aktivere motorisk muskelfunksjon gjennom oppgaver som ble presentert gjennom VR teknologien. Teknologien kan ha oppfordret deltakerne til å være aktive, selv om spillet var oppgaveorientert eller generelt. Dette resulterte i forbedringer som ble vist gjennom økte målinger på alle testene i alle studiene. Som beskrevet i Fisher & Marterella (2019) er aktivitetsopplevelse et viktig element for personers deltakelse i aktivitet. Gjennom studiene argumenterte forskerne for at feedback og opplevelsen av å være i et annet miljø bidro som et motiverende element og førte til aktiv deltakelse i treningsprogrammet. Dette gjennom økt utfordring gjennom gradering når deltakere spilte. Dette beskrives også i den tidligere kvalitative studien til Gustavsson, M. *et al.* (2021) hvor deltakeren i studien følte VR spill oppfordret og motiverte til aktivitet og ga en følelse av flyt. Det kom også frem i Schmid, L. *et al.* (2016) at terapeutene mente VR var et positivt virkemiddel som sammen med ordinær terapi kan gi slagpasienter positivt utbytte. Terapeutene nevnte dette med at VR var motiverende og ga direkte tilbakemelding til pasientene, som de mente var fordelaktig for motorisk trening. Gjennom positiv aktivitetsopplevelse kan da slagpasienter oppleve deltakelse og dermed kunne trene på aktivitetsutførelse. Overføring fra trening på hverdagsaktiviteter i VR til hverdagsaktiviteter i hverdagen kan i følge forskningen være reelt. Motivasjonen som kan komme gjennom VR treningen medfører da at aktivitetsmestring og forbedring for slagpasienter.

5.1.3 VR teknologiens utforming

Tuntland (2011) beskrev at oppgaveorientert tilnærming er den best egnede formen for rehabilitering for slagpasienter. Gjennom VR kan hverdagsaktiviteter simuleres og dermed gjøre enkelte oppgaveorienterte aktiviteter om til trening. Det at spillene var utviklet for rehabilitering av slagpasienter og at spillene ga direkte feedback gjorde at deltakerne kunne få direkte inntrykk av de aktivitetene som ble utført. Den spesifikke utviklingen av spillene gjorde også at helsepersonell som styrte spillene kunne gradere og tilpasse spillene etter hver deltakers behov og funksjon. Som beskrevet i Fisher & Marterella (2019) er dette et viktig element gjennom bruken av den gjenoppbyggende modellen. Der ble det beskrevet at den

fortløpende tilpasningen av utfordringene kan bidra til økt utførelsesferdigheter gjennom å konstant utfordre deltakere på sitt funksjonsnivå og dermed øke funksjonen. Utformingen av teknologien kan spille en rolle for hvor mye påvirkning teknologien har på slagpasienter. Lee, M.-J., Lee, J.-H. og Lee, S.-M. (2018) beskrev at gjennom å indusere pasienten til å engasjere seg i frivillig bevegelse i et virtuelt miljø kan man vekke pasientens interesse, noe som gjør det mulig å lære nye bevegelsesferdigheter. Hvis spillet ikke kan justere vanskelighetsgraden kan det for enkelte være for vanskelig å gjennomføre spillet som resulterer i ingen fremgang. Eller spillet kan være for enkelt og ferdighetene til pasient blir ikke videreutviklet. Spill gjennom VR uten tilpasning til pasientgruppen kan ha skapt mere kompliseringer for pasient og helsepersonell som skal igangsette intervensjonen. Dette ble vist igjennom studiene som kun brukte generelle spill på deltakerne. Afsar, S. I. et al. (2018) benyttet seg av Xbox Kinect-systemet og spillene som ble brukt i studien ble ikke utviklet spesielt for slagpasienter. Her ble det kommentert at de ikke hadde muligheten til å forandre på varighet, frekvens og vanskelighetsgraden til spillene, noe som da skaper mindre rom for utvikling. På den andre siden beskrev studiene som hadde spesialutviklede oppgaveorienterte spill det positive ved muligheten til å justere vanskelighetsgraden til hver deltaker, og at dette kan ha vært en pådriver til økt motorisk funksjon.

5.1.4 Avvik og svakheter

Noen avvik i studiene ble identifisert gjennom den kritiske vurderingen, men det ble vurdert at avvikene ikke påvirket helheten og validiteten i forskningen. Resultatene av den kritiske vurderingen gjorde at artiklene som ble identifisert kunne bli brukt til tolkning og diskusjon av funn, men noen av evidensen i artiklene stiller svakt (Vedlegg). Studiene sammenliknet VR teknologien med det som var beskrevet som ordinær håndterapi. En ordinære håndterapien kan variere fra land til land, alle land kan ha forskjellige retningslinjer og protokoller for å gjennomføre håndterapi. Derfor kan dette ha påvirket resultatene i de forskjellige studiene som ble analysert i den tematiske analysen.

5.2 Metodediskusjon

I dette litteraturstudiet benyttet jeg meg av kvalitativ tilnærming. Grunnen til dette var fordi jeg skulle undersøke studier som omhandlet mye kvantitativ data av testene som var blitt gjennomført i de forskjellige studiene. Kvantitativ datainnsamling krever både tid, kompetanse og ferdigheter, noe som jeg på bachelornivå ikke hadde kapasitet til å

gjennomføre. Jeg valgte derfor å benytte meg av kvalitativ datainnsamling tatt ut av resultatdel og meningene i diskusjonsdel til hver studie. Med sosialkonstruktivistisk verdenssyn utforsket jeg hvordan forskeren forholdt seg til og tolket dataen som kom frem under studiene. I Aveyard (2019) blir det beskrevet at enkelte forskere uttrykker at den kvalitative forskningen ikke er generell ettersom den er avhengig av kontekst. Generelt er det akseptert at tolkningen og innsikten fra kvalitativ forskning er generell nok og har muligheten til å overføres fra miljø til miljø Aveyard (2019). Dermed mener jeg at jeg kunne få svar på problemstillingen gjennom kvalitativ datainnsamling av kvantitativ forskning.

Før søkeprosessen startet ble det utarbeidet søkeord ved å bruke PICO-skjema, som jeg mener har styrket det endelige valget av søkeord. Søkeordene ble oversatt til MeSH-termer for å best mulig finne relevante emneord som kunne bli brukt i de vitenskapelige databasene. Ved å bruke MeSH-termer styrker man sannsynligheten for at artiklene som er inkludert er svært relevante. På annen side kan dette også ha ført til at noen relevante artikler ikke ble funnet, fordi min bruk av emneord kan ha blitt gjort ustrukturert eller på feil måte. Bruk av kun MeSH i alle databasene, kan ha hatt innvirkning på treffene i de forskjellige databasene fordi ikke alle databasene bruker MeSH termer. Dette beskriver Aveyard (2019) at kan skje og dermed kan noen relevante artikler ha bli utelatt. En annen årsak til dette kan være at emne ord i artikler som har blitt oversatt, ikke har fått riktig oversettelse. Dermed kan noen relevante studier ha blitt utelatt med bruk av MeSH-termer.

En svakhet med litteraturstudie er at det kan oppstå subjektiv utvelgelse av artikler, hvor man velger ut artikler som underbygger det man selv ønsker som resultat. Derfor var en viktig del av prosessen å lage inklusjon- og eksklusjonskriterier som skulle være med på å nøytralisere eventuell subjektiv utvelgelse av hvilke studier som bli inkludert. Derfor er inklusjon- og eksklusjonskriterier en styrke i dette litteraturstudiet.

Under første forøk på screeningen ble det etter veiledningstime oppdaget at det var gjort feil i søkeprosessen. Det hadde blitt brukt forskjellige emneord i de vitenskapelige databasene. Konsekvensen ble da at det ikke ble et systematisk søk. Feilen ble oppdaget og jeg gjennomførte søkeprosessen på nytt for å gjennomføre det systematisk. Det ble utarbeide en strukturert tabell hvor emneordene ble skrevet inn med en systematisk oversikt over både emneord og variasjoner i de vitenskapelige databasene. Aveyard (2019) forteller at det er

viktig å søke i flere databaser, men at databaser er begrenset da de ikke alltid klarer å identifisere all relevant litteratur.

Aveyard (2019) anbefaler at et systematisk litteraturstudie bør ha minimum 10 artikler for å besvare problemstillingen på en god måte. Jeg hadde etter screening 6 artikler, dette kan sees på som en svakhet ved dette litteraturstudiet. Det kan være flere grunner til at jeg kun satt igjen med 6 artikler. Jeg var preget av begrenset tid etter feil ved søkeprosessen tidlig i søksfasen. Mangel på erfaring med å gjennomføre et litteraturstudie kan ha forårsaket dette. Ettersom jeg ikke hadde noen tidligere erfaring med å skrive et litteraturstudie, valgte jeg å følge oppskriften lagt fram i Aveyard (2019) på hvordan en skulle gå frem i gjennomførelsen av oppgaven. Denne oppskriften bygger på tidligere erfaring fra litteraturstudier og skal sikret at jeg organiserer oppgaven på en strukturell og systematisk måte. På den måten kunne jeg best mulig fange opp de relevante artiklene og trekke ut informasjon mellom artiklene på en mest mulig strukturert måte. Den kritiske vurdering var strukturert etter anbefaling i Aveyard (2019). Selve vurderingen ble gjort ved å bruke sjekklister fra Helsebiblioteket (2022) og The Joanna Briggs Institute (2020) for kritisk vurdering som verktøy i denne prosessen. Verktøyene er utviklet for å veilede i den kritiske vurderingen (Helsebiblioteket, 2022). Sjekklistene er pedagogiske verktøy for å lære vurdering av vitenskapelige artikler. Ved å bruke sjekklistene for kritisk vurdering fikk jeg en bedre forståelse av hvor gode artiklene var, men fordi jeg er en uerfaren forsker var jeg usikre på bruken av disse. En annen svakhet i litteraturstudiet kan være at jeg valgte å ekskludere andre systematiske litteraturstudier og meta-analyser som gikk inn på tema som omhandler rehabilitering av overekstremiteter og VR. Grunnen til at jeg valgte å ekskludere disse var fordi disse enten ikke omhandlet rehabilitering spesifikt av overekstremiteter, eller de omhandlet andre former for alternativ intervensjon som fokuserte på rehabilitering av slagpasienter og ikke VR. Dette kan forklares som en annen svakhet i bruken av emneord i dette litteraturstudiet. Valget på å kun bruke RCT studier ble gjort for å svare direkte på problemstillingen. Dette fordi RCT studier er den beste måten å studerer effekten av ett tiltak.

5.2.1 Forskningsetikk

For å unngå forfalskning, fabrikking og plagiering har jeg referert til det jeg har brukt eller hentet fra andre med ordentlig kildehenvisning, og passet på etter beste evne å unngå misrepresentasjon av stoffet. Jeg har ved å referere til forfatter tydeliggjort hva som er andres ideer og mine egne, slik som er uttrykket i Aveyard (2019). Dette er med på å forsikre at

studien er god vitenskap, og jeg har også forholdt meg til Forskningsetikkloven (2017). Siden jeg ikke devierte fra normene og reglene kan denne litteraturstudien bringe ny kunnskap innen feltet med bruk og vurderinger av VR teknologi for rehabilitering av slagpasienter.

5.2.2 Begrensninger

Ettersom studien er skrevet i kontekst av en bachelor, hvor det er begrenset tid til gjennomførelsen og utarbeidelsen av litteraturstudiet, det har blitt gjennomført et mindre detaljert litteraturstudie kontra et fullt litteraturstudie hvor en ser på alt som finnes av litteratur innenfor et definert område slik som beskrevet i Aveyard (2019). Selv med disse begrensningene har det blitt gjennomført et systematisk studie etter oppskrift fra Aveyard (2019) og etter de etiske aspekter til et litteraturstudie, noe som kan være med på å øke validiteten på oppgaven.

6. Konklusjon

Hensikten med denne oppgaven var å studere nyere forskningslitteratur rundt tema VR teknologi og rehabilitering av motoriske funksjon i overekstremiteter hos slagpasienter. Samt å se om VR teknologien kan påvirke aktivitetsutførelse av hverdagsaktiviteter.

Problemstillingen var:

«Hvilken effekt har rehabilitering med bruk av VR-teknologi på motorisk funksjon av slagpasienters overekstremiteter og kan det påvirke aktivitetsutførelsen av hverdagsaktiviteter?»

For å finne svare på problemstillingen ble det utført et systematisk søk i vitenskapelige databaser for å finne studier som omhandlet temaet til oppgaven. Seks relevante studier ble identifisert etter søkeprosessen. Studiene ble tematisk analysert med veiledning fra Aveyard (2019).

Funnene i studiene pekte på at effekten av VR-teknologi i bruk på motorisk funksjon av overekstremiteter hos slagpasienter var positiv, med forbedring på målinger fra start til slutt av studier. Funnene pekte også på at effekten påvirket slagpasienters evne til å utføre hverdagsaktiviteter på en bedre måte etter sammenliknet med før studietiden. Enkelte studier pekte på at VR teknologi i tidlig fase av slagrehabilitering viste noe større forbedringspotensialer enn hos kontrollgruppe, men i slutten av hver studie var det ingen signifikant forskjell.

Forskerne i de forskjellige studiene hadde som mål å se om VR-teknologien var en bedre rehabiliterings intervensjon en ordinær håndterapi. Studiene konkluderte med at VR-teknologi ikke bør erstatte eksisterende rehabilitering, men det er en god tilleggs intervensjon som bidrar til økt rehabiliteringstid. VR-teknologien bidrar til økt treningsmengde sett i det store bildet og skaper ett trygt miljø for rehabilitering av slagpasienter i kontrollerte omgivelser.

Svar på problemstillingen til denne oppgaven er at effekten VR teknologi har på slagpasienters motoriske funksjon av overekstremiteter er positiv. Den positive økningen i motorisk funksjon kan igjen påvirke aktivitetsutførelsen av hverdagsaktiviteter. Likevel er det svakheter og avvik i denne oppgaven på grunn av min manglende kunnskap som forsker, derfor bør konklusjonen i denne oppgaven leses med dette forbeholdet.

Referanser

Aasbakken, L. Dvergsdal, H. (2019) *Virtuell Virkelighet*. Tilgjengelig fra:

https://snl.no/virtuell_virkelighet (Hentet: 1.08.22)

Afsar, S. I. *et al.* (2018) *Virtual reality in upper extremity rehabilitation of stroke patients: a randomized controlled trial*, *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 27(12), s. 3473-3478.

Aveyard, H. (2019) *Doing a Literature Review in Health and Social Care*. 4. utg.

London: Open University Press

CONSORT (2010) *Structured summary of trial design, methods, results, and conclusions*

Tilgjengelig fra: <http://www.consort-statement.org/checklists/view/32--consort-2010/67-abstract> Hentet: 29.08.22

Creswell, J.W. (2009) *Research Design*. 3. utg. California: Sage publications

Creswell, J.W. og Creswell, J.D. (2018) *Research Design*. 5. utg. California: Sage publications

Den nasjonale forskningsetiske komité for medisin og helsefag(2019)*Veiledning for*

forskningsetisk og vitenskapelig vurdering av kvalitative forskningsprosjekt innen medisin og helsefag. Tilgjengelig fra:<https://www.forskningsetikk.no/retningslinjer/med-helse/vurdering-av-kvalitative-forskningsprosjekt-innen-medisin-og-helsefag/> (Hentet 9.08.22)

Direktoratet for e-helse (2019) *ICF, Internasjonal klassifisering av funksjon,*

funksjonshemming og helse Tilgjengelig fra: <https://www.ehelse.no/kodeverk-terminologi/icf-internasjonal-klassifisering-av-funksjon-funksjonshemming-og-helse> (Hentet:14.08.22)

Ergoterapeutene (2021) *Ergoterapeuters kjernekompetanse* tilgjengelig fra:

<https://ergoterapeutene.org/ergoterapi/> (Hentet: 15.08.22)

Fischer, A. G., Marterella, A. (2019) *Powerful practice: A Model for Authentic*

Occupational Therapy. 1.utg. Colorado: CIOTS

Forskningsetikkloven (2017) Lov om organisering av forskningsetisk arbeid. Tilgjengelig fra:
<https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2017-04-28-23> (Hentet: 23.08.2022).

Forskrift om habilitering og rehabilitering (2011) *Forskrift om habilitering og rehabilitering, individuell plan og koordinator.* Tilgjengelig fra:
<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2011-12-16-1256> (Hentet: 08.08.2022)

Gustavsson, M. *et al.* (2021) *Virtual reality gaming in rehabilitation after stroke – user experiences and perceptions* DOI: 10.1080/09638288.2021.1972351

Helsebiblioteket (2022) *Barthels ADL-indeks* Tilgjengelig fra:
<https://www.helsebiblioteket.no/psykisk-helse/skaringsverktøy/barthels-adl-indeks>
Hentet: 07.09.22

Helsebiblioteket (2016) PICO-skjema. Tilgjengelig fra:
<https://www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/sporsmalsformulering/pico>
(Hentet: 14.02.22)

Helsebiblioteket (2016) *Randomisert kontrollert undersøkelse – RCT* Tilgjengelig fra:
<https://www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/kritisk-vurdering/rct> Hentet:
06.09.22

Helsebiblioteket (2018) *Termbasen MeSH på norsk og engelsk* Tilgjengelig fra:
<https://www.helsebiblioteket.no/pasientinformasjon/sprakverktøy/sok-i-norske-mesh>
Hentet: 22.08.22

Helsedirektoratet (2017) *Rehabilitering etter hjerneslag.* Tilgjengelig fra:
<https://www.helsedirektoratet.no/retningslinjer/hjerneslag/rehabilitering-etter-hjerneslag> (Hentet 17.08.22)

Helse- og omsorgsdepartementet (2001) *Merknader til forskriften om habilitering og rehabilitering* <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/merknader-til-forskriften-om-habiliterin/id106906/> Hentet: 20.08.22

JBI (2010) *checklist for randomized controlled trials* <https://jbi.global/critical-appraisal-tools>

Hentet: 29.08.22

Laffont, I. *et al.* (2020) *Rehabilitation of the upper arm early after stroke:*

Video games versus conventional rehabilitation. A randomized controlled trial. Finnes ved 173-180.

DOI: 10.1016/j.rehab.2019.10.009

Langan, J. *et al.* (2017) *Reported use of technology in stroke rehabilitation by physical and occupational therapists* DOI: 10.1080/17483107.2017.1362043

Laver, K.E. *et al.* (2017) *Virtual reality for stroke rehabilitation (Review)*, 11(CD008349).

DOI: 10.1002/14651858.CD008349.pub4

Lee, M.-J., Lee, J.-H. og Lee, S.-M. (2018) *Effects of robot-assisted therapy*

on upper extremity function and activities of daily living in hemiplegic patients: A single-blinded, randomized, controlled trial. Finnes ved 659-666.

DOI: 10.3233/THC-181336

LHL Hjerneslag (2016) *Fakta om hjerneslag, behandling og oppfølging*

Tilgjengelig fra: https://imagevault.nhi.no/publishedmedia/ya78iogxc1ayvpzpbgfe/LHL_Hjerneslag_brosjyre.pdf Hentet: 19.08.22

LHL Hjerneslag (2022) *Hjerneslag – hva nå?* Tilgjengelig fra:

<https://www.lhl.no/globalassets/lhl-hjerneslag/hjerneslag-hva-na.pdf> Hentet: 19.08.22

McDermott, A. Salter, K. Zeltzer, L. (2018) *Stroke Impact Scale (SIS)* Tilgjengelig fra:

<https://strokengine.ca/en/assessments/stroke-impact-scale-sis/#Purpose> Hentet:

07.09.22

Mekbib, D. B. *et al.* (2021) *A novel fully immersive virtual reality environment*

- for upper extremity rehabilitation in patients with stroke, Ann N Y Acad Sci*, 1493(1), s. 75-89. <https://doi.org/10.1111/nyas.14554>
- Moser, I. (red.) (2019) *Velferdsteknologi en ressursbok. 1. utg.* Oslo: Cappelen Damm Akademisk
- Nasjonalt servicemiljø for medisinske kvalitetsregistrering (2020) *Norsk hjerneslagregister* Tilgjengelig fra:<https://www.kvalitetsregistre.no/register/hjerte-og-karsykdommer/norsk-hjerneslagregister> Hentet: 23.08.22
- NOU (2005) *Likeverd og tilgjengelighet rettslig vern mot diskriminering på grunnlag av nedsatt funksjonsevne. Bedret tilgjengelighet for alle.* Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/contentassets/e2361e34e995496589470336829751cc/no/pdfs/nou200520050008000dddpdfs.pdf>
- Oh, Y.-B. *et al.* (2019) *Efficacy of Virtual Reality Combined With Real Instrument Training for Patients With Stroke: A Randomized Controlled Trial.* Finnes ved 1400-1408.
- Rodriguez-Hernandez, M. *et al.* (2021) *Effects of Specific Virtual Reality-Based Therapy for the Rehabilitation of the Upper Limb Motor Function Post-Ictus: Randomized Controlled Trial, Brain Sci*, 11(5). <https://doi.org/10.3390/brainsci11050555>
- Schmid, L. *et al.* (2016) *Therapists' Perspective on Virtual Reality Training in Patients after Stroke: A Qualitative Study Reporting Focus Group Results from Three Hospitals* DOI: <http://dx.doi.org/10.1155/2016/6210508>
- Sunaasstiftelsen (2021) *VR-Lab* Tilgjengelig fra: <https://www.sunnaasstiftelsen.no/forskning/vr-lab> Hentet: 21.08.22
- Sverdrup .S (2020) *Bachelor- og masteroppgave i sosial- og helsefag Råd og vinkling. Skritt for skritt.* 1. utg. Oslo: Cappelen damm as

Thommasen, L. Store medisinske leksikon (2021) *Hjerneslag* Tilgjengelig fra:

<https://sml.sn.no/hjerneslag#-Utredning-2> Hentet: 19.08.22

Tuntland, H. (2011) *En innføring i ADL: Teori og intervensjon*. 2.utg. Kristiansand

: Høyskoleforlaget

University of Gothenburg (2022) *Fugl-Meyer Assessment* Tilgjengelig fra:

<https://www.gu.se/en/neuroscience-physiology/fugl-meyer-assessment> Hentet:
07.09.22

Vinther, T. (2016) *Fusk og plagiering*. Tilgjengelig fra:

<https://www.forskningsetikk.no/ressurser/fbib/redelighet/fusk-og-plagiering/>
(Hentet:9.08.22)

Zeltzer, L. (2011) *Functional Independence Measure (FIM)* Tilgjengelig fra:

<https://strokengine.ca/en/assessments/functional-independence-measure-fim/> Hentet:
07.09.22

