

Karen Kosmo Hegland

# Assosiasjoner mellom smerte, angst og depresjon og ADL funksjon etter akutt hjerneslag

Masteroppgave i klinisk helsevitenskap

Veileder: Tormod Landmark

Medveileder: Hild Fjærtøft

September 2022





Karen Kosmo Hegland

# **Assosiasjoner mellom smerte, angst og depresjon og ADL funksjon etter akutt hjerneslag**

Masteroppgave i klinisk helsevitenskap  
Veileder: Tormod Landmark  
Medveileder: Hild Fjærtøft  
September 2022

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet  
Fakultet for medisin og helsevitenskap  
Institutt for sirkulasjon og bildediagnostikk



Kunnskap for en bedre verden



## Forord

Det ble startet på dette masterprosjektet vinteren 2021. Tema for prosjektet ble valgt da jeg har interesse for ulike aspekter som bidra til å påvirke rehabilitering hos hjerneslagpasienter. Etter å ha jobbet som vikar ved avdeling for ervervet hjerneskade på St. Olavs, fikk jeg innblikk i ulike utfordringer pasientene hadde under rehabiliteringen. Spørsmål som; hvordan kan vi som helsepersonell tilby og legge til rette for god rehabilitering? Og hva er det som gjør rehabiliteringen utfordrende? Var spørsmål jeg ofte stilte til meg selv. Jeg ønsket derfor å utforske relasjonene mellom smerte, ADL-funksjon, angst og depresjon, og i hvor stor grad dette gjaldt.

Motivasjonen for prosjektet endret seg da min kjære bestemor døde av hjerneslag. Dette førte til en mere personlig tilnærming og dermed en økt lyst til å kunne bidra til ny kunnskap til pasientgruppen. Til tross for at det ble til tider utfordrende å sette seg ned å skrive, har jeg nå kommet meg i mål.

Videre vil jeg takke hovedveilederen min Tormod Landmark for forståelse og for å ha hatt tro på prosjektet, samt å ha gitt god veiledning i perioden. Setter også stor pris på veiledningen fra biveilederen min Hild Fjærtøft som var en god støttespiller under prosjektet.

Jeg vil også takke min kusine Rakel Thuv Kosmo og min venninne Kine Aune for god hjelp og støtte under arbeide.

Mine tanker går til bestemor som døde av hjerneslag under arbeide med prosjektet.

Karen Kosmo Hegland

## Innholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>INTRODUKSJON</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>TEORI</b> .....	<b>2</b>
2.1	INTERNASJONAL KLASSIFIKASJON AV FUNKSJON - ICF .....	2
2.2	MODEL OF HUMAN OCCUPATION- MOHO .....	4
2.3	HJERNESLAG .....	4
2.4	SMERTE.....	6
2.5	ANGST OG DEPRESJON.....	8
<b>3</b>	<b>FORMÅL</b> .....	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>METODE</b> .....	<b>10</b>
4.1	FORSKNINGSDESIGN.....	10
4.2	FORSKNINGSETISKE VURDERINGER .....	10
4.3	MATERIALE.....	11
4.4	MÅLEINSTRUMENTER .....	12
4.4.1	<i>Modified Rankin Scale</i> .....	12
4.4.2	<i>EQ-5D-5L</i> .....	12
4.4.3	<i>NIH Stroke Scale</i> .....	13
4.5	STATISTISKE ANALYSER OG STYRKEBEREGNING .....	13
<b>5</b>	<b>RESULTAT</b> .....	<b>14</b>
<b>6</b>	<b>DISKUSJON</b> .....	<b>22</b>
6.1	KARTLEGGING OG TILTAK.....	23
6.1.1	<i>Smerter etter hjerneslag</i> .....	23
6.1.1.1	Smerte og afasi.....	24
6.1.1.2	Sentral sensitivisering .....	24
6.1.2	<i>Angst og depresjon etter hjerneslag</i> .....	25
6.1.2.1	Aktivitetskompetanse og aktivitetsidentitet .....	25
6.1.2.2	Regulering av følelser og emosjoner .....	25
6.1.2.3	Sykdomsforståelse .....	26
6.1.2.4	Kommunikasjon ved angst og depresjon .....	26
6.2	SAMMENHENG MELLOM SMERTE, ANGST OG DEPRESJON.....	26
6.3	STUDIENS STYRKER OG SVAKHETER.....	27
6.3.1.1	Bruk av selvrapporing i studie .....	28
<b>7</b>	<b>KONKLUSJON</b> .....	<b>28</b>
<b>8</b>	<b>REFERANSELISTE</b> .....	<b>30</b>

## **Figurer**

**Figur 2-1** Klassifikasjon av funksjon hos slagpasienter..... 3

**Figur 2-2** Interagerende effekt ..... 8

## Tabeller

<b>Tabell 5-1</b> Fordeling av kjønn, alder og diagnose i datasettet .....	14
<b>Tabell 5-2</b> Andel pasienter innen hver kategori av angst og depresjon etter funksjonsfall tre måneder etter sykdomsdebut (N=5362).....	16
<b>Tabell 5-3</b> Andel pasienter fordelt på angitt smerte etter funksjonsfall tre måneder etter sykdomsdebut (N=5410).....	18
<b>Tabell 5-4</b> Sammenheng mellom smerte, angst og depresjon og nedsatt funksjon etter logistisk regresjonsanalyse .....	19
<b>Tabell 5-5</b> Sammenheng mellom angst og depresjon, smerte og nedsatt funksjon etter logistisk regresjonsanalyse .....	21



## **Sammendrag**

**Formål:** I masteroppgaven undersøkes det assosiasjoner mellom angst og depresjon, smerte og ADL-funksjon, tre måneder etter hjerneslag. I hvor stor grad disse komponentene har en forsterkende faktor på hverandre og hvordan dette kan påvirker rehabiliteringen.

**Metode:** Studien baserer seg på oppfølgingsskjema gjort tre måneder etter hjerneslaget. 5941 observasjoner fra Norsk hjerneslagregister (2020) ble delt i to gruppert basert på ADL-funksjon (MRS). Deretter ble det utført logistisk regresjonsanalyse for å se eventuell sammenheng med henholdsvis angst og depresjon, smerte og styrke på symptomene. Disse dataene ble samlet inn ved hjelp av EQ-5D-5L. Resultatene ble også justert for alvorlighetsgrad på slaget (NIHSS), kjønn og alder.

**Resultat:** Resultatene indikerer at det er en høyere odds for at man har en funksjonsnedsettelse dersom man er eksponert for smerter eller angst/depresjon. Denne sammenhengen styrket seg i takt med økt grad av henholdsvis smerte og angst/depresjon. Den statistiske signifikansen var sterkest der deltagerne hadde lave til moderate symptomer, men ble svekket når deltagerne hadde høy grad av smerte eller angst/depresjon.

**Konklusjon:** Resultatene er konsistente med gjeldende litteratur på feltet, og styrker hypotesen om at det er en sammenheng mellom funksjon, angst/depresjon og smerte etter hjerneslag.

## **Abstract**

**Purpose:** The master's thesis examines associations between anxiety and depression, pain and ADL function, three months after a stroke. To what extent do these components have a reinforcing factor on each other and how this can affect rehabilitation.

**Method:** The study is based on a follow-up form made three months after the stroke. 5941 observations from the Norwegian Stroke Register (2020) were divided into two groups based on ADL function (MRS). A logistic regression analysis was then carried out to see any connection with anxiety and depression, pain, and strength of the symptoms, respectively. These data were collected using the EQ-5D-5L. The results were also adjusted for stroke severity (NIHSS), gender and age.

**Result:** The results indicate that there is a higher odds that one has a functional impairment if one is exposed to pain or anxiety/depression. This connection strengthened as the degree of pain and anxiety/depression increased, respectively. The statistical significance was strongest where the participants had low to moderate symptoms but was weakened when the participants had a high degree of pain or anxiety/depression.

**Conclusion:** The results are consistent with current literature in the field and strengthen the hypothesis that there is a connection between function, anxiety/depression, and pain after stroke.

## **Forkortelser**

<b>ADL</b>	Activities of Daily Living
<b>ICF</b>	Internasjonal klassifikasjon av funksjon, funksjonshemming og helse
<b>HKR</b>	Nasjonalt register over hjerte-og karlidelser
<b>MoHO</b>	Model of human occupation
<b>MRS</b>	Modified Rankin Scale
<b>NIHSS</b>	National Institutes of Health stroke scale
<b>SPSS</b>	Statistical Package for the Social Sciens
<b>REK</b>	Regional komiteer for medisinsk og helsefaglig forskning

## 1 Introduksjon

Verdens helseorganisasjon (WHO) definerer hjerneslag som *fokale eller globale nevrologiske utfall som skyldes patologi i hjernens blodårer, og som varer i minst 24 timer* (Wyller, 2015). Hjerneslag inkluderer hjerneblødning og hjerneinfarkt. Innenfor disse hoveddiagnosene er det ulike undergrupper basert på hvor skaden er lokalisert. Ifølge årsrapporten til Norsk hjerneslagregister ble 8917 personer innlagt på norske sykehus med hjerneslag i løpet av 2020 (Fjærtøft, Skogseth-Stephani, Indredavik, Bjerkvik, & Varndal, 2020). Denne pasientpopulasjonen har ulike utfordringer knyttet til både fysiske og kognitive funksjoner.

Gjennomsnittsalderen for hjerneslag ligger på 72 år for norske menn og 76 år for norske kvinner (Fjærtøft et al., 2020). Behandlingen av hjerneslag koster Norge mellom syv og åtte milliarder kroner årlig. Disse kostnadene er nært relatert til slagpasientens grad av funksjonshemming (Fjærtøft & Indredavik, 2007).

En økende andel av de som rammes av hjerneslag i dag overlever. Dette innebærer at flere lever med senfølger av hjerneslaget (Folkehelseinstituttet, 2019), og det vil derfor være økt behov for ressurser til rehabilitering i spesialisthelsetjenesten og primærhelsetjenesten. Det vil også på bakgrunn av økonomiske spørsmål være behov for videre forskning for å kunne bedre rehabiliteringen for denne pasientgruppen (Fjærtøft et al., 2020).

I hjerneslagregisteret dokumenteres andelen av hjerneslagpasienter som, tre måneder etter sykdomsdebut, er yrkesaktive, og om de fortsatt har behov for hjelp i hjemmet eller bor på institusjon. Rapporten viser til at nesten halvparten (44%) av de som var yrkesaktive før hjerneslaget, ikke er det tre måneder etter. Når det gjelder bosituasjon trenger hele en av tre hjelp i hjemmet, eller er boende på sykehjem eller i omsorgsbolig (Fjærtøft et al., 2020). For å kunne forstå hvordan et hjerneslag påvirker ADL-funksjonen benyttes den *Internasjonal klassifisering av funksjon, funksjonshemming og helse* (ICF) (World Health Organization, 2001).

Funksjonsfallet etter et hjerneslag har naturligvis en sterk sammenheng med alvorlighetsgraden på hjerneslaget. Muligheten til god og målrettet rehabilitering er da viktig.

Motivasjon anses som et viktig aspekt under rehabilitering for at det skal kunne ses fremgang (Bredland, Vik, & Linge, 2011). Det vil derfor være viktig at rehabiliteringen ikke foregår over

en lengre tid, da det kan oppleves som utfordrende for pasienten å opprettholde motivasjonen. Der fremgang i rehabiliteringen er til stede vil opplevelsen av livskvalitet også være større. Høy livskvalitet er relatert til god somatisk og psykisk helse. Ved litteratursøk er det funnet forskning som viser en sammenheng med lav livskvalitet og belastende livshendler (Reneflot et al., 2018). Det er også studier som finner korrelasjon mellom intensitet av smerte og livskvalitet hos hjerneslagpasienter (Deb-Chatterji et al., 2020; Tang, Lau, Mok, Ungvari, & Wong, 2015). Det vil derfor være viktig å undersøke videre muligheten for å legge til rette for tiltak som fremmer motivasjon, og som kan bedre livskvaliteten hos pasienter som har senfølger som smerter, angst og depresjon.

## 2 Teori

### 2.1 Internasjonal klassifikasjon av funksjon - ICF

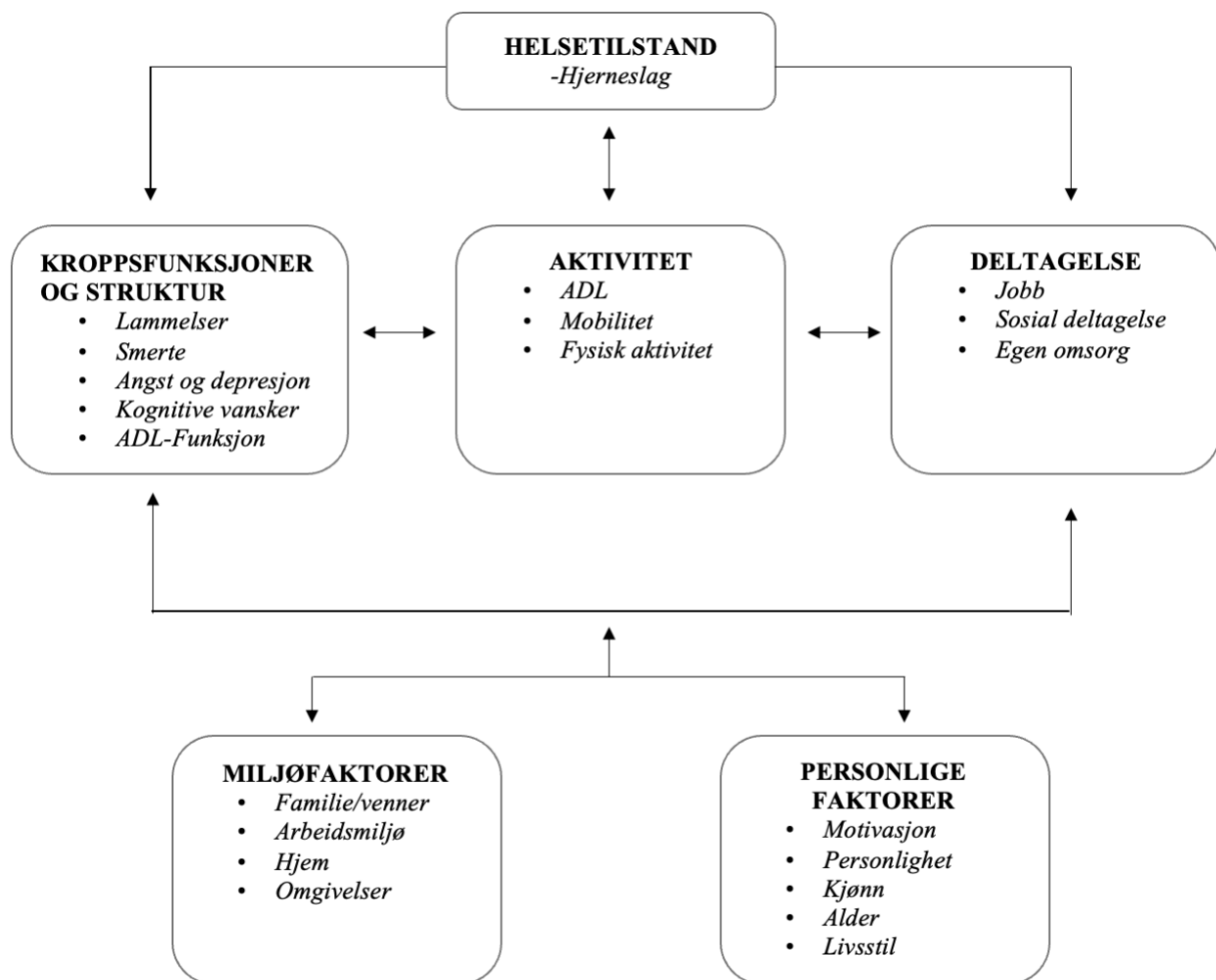
Verdens helseorganisasjon (WHO) har utviklet en internasjonal standard for klassifikasjon av funksjon ICF. Dette gjør at man på bakgrunn av helsetilstand, kan forklare, strukturere og klassifisere funksjon, aktivitet og deltagelse og miljøfaktorer. ICF er utviklet med utgangspunkt i FN's standardregler for like muligheter for mennesker med funksjonshemming og skal ivareta menneskerettighetene. Det er et standardisert rammeverk og begrepsapparat som har som formål å tydeliggjøre det dynamiske samspillet mellom helsetilstand, funksjon, miljøfaktorer, aktivitet og deltagelse (World Health Organization, Kith As, & Norge Sosial- og helsedirektoratet, 2006). ICF er godt egnet til bruk til kartlegging, evaluering, rehabilitering og kommunikasjon via forskjellige helseinstanser, ved ulike smertetilstander og er egnet for å danne et helhetlig bilde av den individuelle pasienten. I tillegg er verktøyet egnet til statistiske undersøkelser, der man ønsker å studere større populasjoner (Schwarzkopf, Ewert, Dreinhöfer, Cieza, & Stucki, 2008).

ICF har som nevnt hovedfokus på å skulle forklare funksjon i samspill med aktivitet og miljøfaktorer. ICF beskriver funksjon som alt av aktivitet, deltagelse og kroppsfunksjoner. ICF benytter seg av begreper som *helsetilstand*, *aktivitet*, *deltagelse*, *kroppsfunksjoner* og *struktur*, *miljøfaktorer* og *personlige faktorer* for å kategorisere og forklare samspillet.

For å være deltagende i hverdagen kreves det kompetanse og ferdigheter som samsvarer med de ulike kravene aktiviteten stiller. Omgivelsene stiller også krav for å kunne gjennomføre og delta i aktiviteter. Når et hjerneslag oppstår endres forutsetningene for å kunne delta i hverdagen.

Hjerneslaget kan endrer ulike kroppsfunksjoner, samt fysiske, kognitive, og mentale funksjoner. Det totale funksjonsfallet fører til utfordringer av ulik grad til gjennomføring og deltagelse i hverdagslige gjøremål. Da hjerneslag endrer forutsetningene av ulik grad til gjennomføring av aktiviteter, vil det oppstå et gap mellom aktivitetens krav, omgivelsene og vedkommende sine funksjoner. De personlige faktorene spiller også en rolle: Hvilke erfaringer vedkommende har med seg, personlighet, livsstil, kjønn, alder og familie er faktorer som har en påvirkning på deltagelsen i hverdagen. I figur 2-1 er det tatt utgangspunkt i ICF modellen for å strukturere de ulike elementene, og hvordan de interagerer inn i hverandre (World Health Organization, 2001). Man kan da se hvordan et hjerneslag påvirker livssituasjonen og hverdagen til pasienten.

**Figur 2-1** Klassifikasjon av funksjon hos slagpasienter



## 2.2 Model of human occupation- MoHO

Kielhofner (2008) har utviklet en ergoterapeutisk modell *Model of Human Occupation* (MoHO). Modellen ønsker å forklare det dynamiske samspillet mellom aktivitet, person og omgivelser. Det ble utarbeidet med hensikt på å tette et gap mellom ergoterapeutisk praksis og for å forstå pasientens motivasjon, livsstil og omgivelser. MoHO tar blant annet for seg hvordan mennesket blir påvirket og utvikler seg gjennom å være deltager i aktivitet. To sentrale begreper i MoHO-modellen er *aktivitetsidentitet* og *aktivitetskompetanse*. Ved å delta i aktivitet tilegner man seg kompetanse. Dette innebærer erfaringer, strategier for gjennomføring av aktivitet, samt ferdigheter. På denne måten danner man seg det vi kan kalle en aktivitetskompetanse. Ens aktivitetsidentitet formes i tillegg den enkeltes aktivitetskompetanse. Aktivitetsidentiteten bygger på hvordan vedkommende oppfatter seg selv som et aktivt individ, i tillegg til hvordan andre oppfatter deg.

Når skade eller sykdom oppstår kan forutsetningene for å utføre aktivitet endre seg. Dette kan føre til et språk mellom aktivitetsidentiteten og ens aktivitetskompetanse. Da aktivitetskompetansen til utførelsen av aktiviteten ikke samsvarer med ens aktivitetsidentitet. Etter et hjerneslag kan ADL-aktiviteter som for eksempel å pusse tenner og kle på seg være aktiviteter som er vanskelige å utføre. At man ikke kan gjennomføre aktiviteten på samme måte som tidligere, vil kunne bidra til frustrasjon og følelse av tap av identitet. Noe som igjen kan og seg utslag i angst og depresjon.

## 2.3 Hjerneslag

Hjerneslaget blir kategorisert ut ifra karakteristikker av skaden på hjernen. Ved hjerneinfarkt er årsaken til skaden en blodåre som blir tilstoppet av en propp. Dette fører til at tilførselen av oksygen blir hemmet og at celler dør (Bjerke, 2015b). Ved hjerneblødning skyldes skaden at en blodåre sprekker, slik at blodet lekker ut i hjernevevet og blodsirkulasjonen blir opphevet. Dette blodet skader hjernecellene og det dannes en hevelse der skaden oppstår (Bjerke, 2015a).

Deler av sykdomspopulasjonen opplever symptomer som smerter, lammelser, afasi, apraksi, rom-retningsvansker og eksekutive vansker. Dette fører til en nedsatt ADL-funksjon og hindrer pasienten å delta aktivt i hverdagslivet (Grimby, Willén, Engardt, & Sunnerhagen, 2015). Hvor hjerneslaget er lokalisert avgjør hvilke vansker pasienten får etter sykdomsdebut. De ulike

hjernehalvdelen har ulike arbeidsoppgaver som avgjør hvilke plager pasienten får etter hjerneslaget alt etter hvor skaden er lokalisert. Svært forenklet, så er den venstre hjernehalvdelen ansvarlig for funksjoner som produksjon og forståelse av språk, problemløsning og utførelse av bevegelse, i tillegg til sensorikk og motorikk i den høyre kroppshalvdel. Dersom den høyre hemisfære blir rammet kan pasienten få vansker som mangel på sykdomsinnsikt, regulering av følelser, rom-retning og vansker med bevegelse, sensorikk og motorikk i venstre kroppshalvdel (Gammeltoft, 2011).

Parese i bevegelsesapparatet vil oppstå som følge av skade i den motsatte hjernehalvdelen, noe som kalles kontralateralisering. Paresen kan utarte seg som både hemiparese og hemiplegi. Forskjellen er at hemiparese er når lammelsen ikke er komplett, for eksempel en lammelse i kun en arm eller et ben. Hemiplegi beskriver derimot fullstendig lammelse (Dietrichs, 2018). Pareser vil kunne gi vansker med bevegelse, smerter og utførelse av ADL aktiviteter, som for eksempel å gange, forflytning, påkledning, dusj og matlaging.

Ved et hjerneslag oppstår det skade på nervebanene i hjernen, noe som fører til tap av funksjon. For å kunne spesifisere hvor i hjernens struktur skaden er lokalisert blir hjerneslaget kategorisert som enten et *kortikalt* og *subkortikalt* slag. Ved et kortikal slag er det hjernecellenes nevroner i den grå substans som blir rammet. Utfall ved skade i den venstre hemisfære kan være afasi og apraksi, dersom parietalområde blir skadet (Wyller, 2015). Dersom pasienten får afasi har pasienten vansker med å produsere språk og forstå språk. Der pasienten har vansker med å produsere språk blir det kalt ekspressiv afasi, her har pasienten vansker med å formulere ord. Der språkforståelsen ikke er til stede, blir det kalt impressiv afasi, pasienten vil da ha vansker med å forstå hva som blir sagt. Ved apraksi har pasienten vansker med å utføre og gjennomføre aktiviteter. Om skaden ligger på den høyre parietalapp oppstår vansker som rom-retning og neglekt. Ved vansker med rom-retning innebærer at pasienten har vansker med å orientere seg i samfunnet. Pasienter med neglekt har vansker med å se og oppfatte gjenstander, i tillegg til sin egen kropp mot den afiserte siden. Skade på pannelappen vil kunne påvirke personligheten til pasienten og det vil kunne gi synsfeltutfall dersom oksipitalappen blir skadet (Gammeltoft, 2011). Ved subkortikale slag sitter skaden i dypere områder, i den hvite substans. Subkortikale slag gir som regel ikke kognitive utfall, men gir motoriske vansker (Wyller, 2015).



Hjerneslag kan bidra til å påvirke funksjon både på bakgrunn av pareser, men også de kognitive utfallene etter hjerneslaget. De kognitive utfallene kan gjøre gjennomføringen av oppgaver og deltagelse i sosiale sammenhenger utfordrende. Ved parese og apraksi kan ADL aktiviteten, slik som påkledning bli en krevende aktivitet som blir krevende å utføre og skaper dermed behov for veiledning i ulik grad. Apraksi gjør påkledning vanskelig på grunn av svekket forståelse for bruken og funksjonen til gjenstander, samt rekkefølgen på oppgavene. Pasienter med apraksi kan altså ha vansker med å ta på et plagg rett vei, forstå hvilken funksjon det har og i hvilken rekkefølge det skal tas på. Hvilket plagg som skal være innerst og ytterst kan skape forvirring for pasienten.

For å ivareta pasienten, gi en likeverdig og god behandling er det utviklet nasjonale retningslinjer for behandling av hjerneslagpasienter. Disse retningslinjene baserer seg på systematisk gjennomgang av relevant forskning og litteratur, og det har blitt gjort en kvalitetsvurdering av litteraturen og en vurderinger fra arbeidsgruppen (Dysthe, 2017). Retningslinjene inkluderer et pakkeforløp som er utviklet for å standardisere og effektivisere pasientforløpet. Formålet er å møte pasienten med et helhetlig og sammenhengende behandlingsløp. Dette innebærer å avklare ansvarsområder og forhindre tidsavbrudd mellom ulike aktører, sikre adekvat diagnostikk, samt gi behandling til rett tid og på rett sted (Helsedirektoratet, 2022).

## 2.4 Smerte

I Norge er langvarig smerte en helseutfordring som rammer nesten 30 % av den voksne befolkningen. Dette medfører et funksjonsfall som gir konsekvenser for pasienten i hverdagslige gjøremål, og dermed utgjør store samfunnskostnader. Disse kostnadene oppstår både i form av pasientens arbeidsfravær, i tillegg til selve helsetjenesteforbruket (Landmark, Romundstad, Dale, Borchgrevink, & Kaasa, 2012; Landmark et al., 2013). Et av resultatene fra årsrapporten til norsk hjerneslagregisters årsrapport fra 2020 viser at det er 27 % av pasientpopulasjonen rapporterer litt smerte, og 16% som rapporterer middels, eller sterke smerter (Fjærtøft et al., 2020).

Smerte kan beskrives som en subjektiv opplevelse og er et resultat av sanseintrykk, og en opplevelse av noe ubehagelig. Opplevelsen av hvor sterk smerten er blir påvirket av tidligere erfaringer, kontekst og psykososiale forhold. Smerte kan bidra til endringer i

bevegelsesmønsteret samt bidra til å redusere funksjon. Dette da opplevelsen av smerte kan medføre frykt, slik at man, for eksempel, prøver å unngå en spesifikk aktivitet som kan trigge smerten (Stiles & Fors, 2017; Vlaeyen, Crombez, & Linton, 2016). Smerter som oppstår etter hjerneslag, kan ha ulik årsak og en av disse er *nevropatisk smerte*. Dette er smerte som oppstår på grunn av skade i nervesystemet (Merskey, 1982). Smerten etter hjerneslaget kan bidra til å hindre pasienten med gjennomføring og utførelse av rehabiliteringsplanen, da de kan oppleves utmattende og vanskelige å håndtere. Det vil derfor være viktig å behandle og forebygge smertene pasienten opplever, for at pasienten får fullt utbytte av rehabiliteringen.

Hvordan et menneske opplever og håndterer smerte dreier seg blant annet om tidligere erfaringer (Vlaeyen et al., 2016). For eksempel hvordan foreldrene reagerte på smerte når man var barn, hvor mye smerter man har opplevd tidligere og inntrykk av situasjoner på tidspunkt smerten oppsto. Dersom man opplever mye smerte i ulike deler av kroppen, kan sentral sensitivisering oppstå. Dette omfatter at nociceptive nevronene i sentralnervesystemet vil være sensitivisert, altså det utsatte område er sensitivt for smertestimuli. Det kan føre til at smerter som oppstår i samme område kan oppleves som sterkere (Ursin & Eriksen, 2007; Vlaeyen et al., 2016). Dette er med på å bidra til å forme hvordan man håndterer og reagerer på smertene. Faktorene bidrar til å danne et smertebilde av situasjonen vedkommende befinner seg i. Dette vil være informasjon som kan være hensiktsmessig å innhente under kartlegging av smerter.

Smerte kan bidra til å redusere ADL funksjon, i tillegg til å hindre pasienten fra å gjennomføre og være deltagende i aktivitet som har betydning for meningsfulle aktiviteter. Gjennomføring av aktivitet som fremkaller smerte, kan være både fysisk og psykisk vanskelig. Smertene kan være med på å danne et uhenksommessig bevegelsesmønster hos pasienten. Dette kan bidra til en unngåelsesadferd som kan være med på å vedlikeholde smertene eller gjøre det verre. Et uhenksommessig bevegelsesmønster vil bidra til å gjøre rehabiliteringen og mobiliseringen av bevegelsesapparatet utfordrende for pasientene. Dette kan være med på å minske potensialet og resultatet av rehabiliteringen.

Funksjonsfall etter hjerneslag som er assosiert med smerter kan ses i sammenheng med blant annet nedsatt ADL funksjon (Deb-Chatterji et al., 2020). Man kan se det som et samspill mellom smerte, funksjon og andre påvirkende faktorer. Altså kan man se for seg en trekant slik som vist i figur 2-2, der de tre komponentene interagerer, og kan ha en forsterkede eller avgjørende effekt

på hverandre. Det kan for eksempel oppleves utfordrende å pusse tenner. Vi kan se for oss en pasient som er høyrehendt og har blitt lam i den høyre siden av kroppen, pasienten opplever også smerter i den affiserte siden. Som vist i figur 2-2 interagerer de ulike elementene, og påvirker utførelsen av aktiviteten. Det bidrar også til å innskrenke pasientens mulighet til å være selvstendig i utførelsen. Det vil da være viktig under rehabiliteringen å legge til rette for gode mål og strategier, for å kunne oppnå mest mulig selvstendighet etter endt rehabiliteringsopphold.

**Figur 2-2** Interagerende effekt



## 2.5 Angst og depresjon

Fra årsrapporten til hjerneslagregisteret 2020 er det 22% som rapporterer litt angst og depresjon, mens 11% som rapporterer middels eller mer av angst og depresjon (Fjærtoft et al., 2020). All akutt sykdom eller skader som fører til store livsendringer kan være med å påvirke den psykiske helsen. Bekymringer for fremtiden og redsel for gjentakelse, eller annen sykdom kan være faktorer som fører til psykiske plager. Depresjon og angst er psykiske lidelser som ofte forekommer sammen (Barlow, Allen, & Choate, 2016).

Depresjon kan karakteristika ved symptomer som blant annet nedstemthet, følelse av tomhet, tap av interesse for aktivitet, tretthet og lite energi som vedvarer over minimum to uker (Helsebiblioteket.no, 2021). Depresjon kan være med på å redusere ADL funksjon, deltagelse i hverdagslige gjøremål og delta i sosiale situasjoner. Skaden etter hjerneslaget gir ulike utfordringer, og kan gjøre rehabiliteringen utfordrende. Frustrasjon over å ikke å klare å gjennomføre aktiviteter som tidligere var enkelt og tap av identitet kan være følelsesmessig vanskelig å håndtere. Dersom en depresjon oppstår etter hjerneslaget, kan det bidra til å minske motivasjonen for gjennomføring og fremgangen av rehabiliteringen.

Angst beskrives som der vedkommende har en irrasjonell redsel for situasjoner eller objekter. Det kan også karakteriseres med vedvarende bekymringer som fører til angstplagene. Følelser som indre uro, rastløshet og irritabel forekommer ofte hos mennesker som har angst. Personer med angst kan også kjenne på fysiske reaksjoner som pustevansker, hjertebank, skjelvinger, svimmelhet og brystmerter. Angsten fører ofte til en unngåelsesadferd for situasjoner som vedkommende tror vil kunne bidra til å trigge angsten. Unngåelsesadferden vil bidra til å vedlikeholde eller forsterke angsten (Helsedirektoratet, 2017a).

Angst og depresjon etter hjerneslaget kan oppstå ved ulike deler av sykdomsforløpet. Utviklingen av sykdommene til hjerneslagpasienter kan ses i kombinasjon med akutt sykdom, tap av funksjon og lokasjonen på skaden i hjernen (Wyller, 2015). Angst og depresjon bidra til å hindre vedkommende til å være deltagende i aktiviteter i hverdagen. Det kan tenkes at pasienter med hjerneslag har bekymringer for livssituasjonen og fremtiden, som kan bidra til å utvikle både angst og depresjon. Afasi etter hjerneslag, både ekspressiv og impressiv afasi kan være komponenter som vil kunne hindre pasienten til å bearbeide bekymringer for livssituasjonen.

I sammenheng med smerte kan man tenke seg at det er plager som kan være med på å trigge utviklingen av angst. Pasienten kan komme i situasjoner der de unngår aktiviteter og bevegelser som kan fremkalle en opplevelse av smerte. Dette vil være med på å underbygge en utvikling av bevegelsesangst. Bevegelsesangsten vil bidra til å innskrenke funksjonen til pasienten (Stiles & Fors, 2017). Det er da nærliggende å antas at smerte, angst og depresjon kan virke som forsterkende faktorer på pasientens funksjonsfall etter et hjerneslag.

### 3 Formål

Formålet med dette studie er å undersøke assosiasjoner mellom grad av smerte, angst og depresjon og ADL funksjon etter et hjerneslag. Det sentrale spørsmålet er om smerte, angst og depresjon kan være forsterkende komponenter til den nedsatte ADL funksjonen, og i hvilken grad dette gjelder. Det blir også tatt til betraktning at komponentene angst, depresjon og smerte har en forsterkende faktor på hverandre som bidrar til utfordringer med tanke på gode og målrettede tiltak under rehabiliteringsløpet

ADL funksjon er en viktig del av å kunne være selvstendig i hverdagen. De som rammes av hjerneslag får et funksjonsfall av ulik type og grad, etter sykdomsdebut, avhengig av skadens lokalisasjon og alvorlighet. I tillegg kan funksjonsfallet være påvirket av andre forhold. Dette utgjør en stor betydning for livskvalitet og selvstendighet etter hjerneslaget (Grimby et al., 2015). Det vil derfor være viktig å undersøke i hvor stor grad smerte, angst og depresjon påvirker ADL funksjonen. Da disse faktorene har stor påvirkning på grad av livskvalitet i andre populasjoner. Forskning på dette feltet vil kunne bidra til kvalitetsheving av helsehjelpen og mulig øke potensialet til resultat etter rehabiliteringen. Det vil også være sosioøkonomiske fordeler med å forbedre rehabiliteringen. Da en forbedret funksjonsevne hos pasienten, gjør at pasienten kan komme raskere tilbake til hverdagen. Det vil også kunne bidra til mindre behov for oppfølging fra andre instanser. Resultatene fra studien vil også kunne bidra til bedre tilrettelegging, samt bidra til en målrettet behandling av pasientene.

Dette studie vil belyse problemstillingen «*Hvilke assosiasjoner er det mellom grad av smerte, angst og depresjon og ADL funksjon tre måneder etter sykdomsdebut på akutt hjerneslag?*»

## 4 Metode

### 4.1 Forskningsdesign

For å undersøke sammenhengene mellom smerte, angst/depresjon og ADL-funksjon tre måneder etter sykdomsdebut har det blitt benyttet en observasjonsstudier med et tverrsnitts design. I tillegg er analysene justert for alvorlighet av slaget vurdert like etter sykdomsdebut.

### 4.2 Forskningsetiske vurderinger

I 2017 ble det iverksatt en lov for å forsikre at forskeren skal opptre med forsiktighet og at all forskning skal skje i henhold til forskningsetiske normer. Dette gjelder under alle deler av forskningen (Forskningsetikkloven, 2017).

Dette prosjektet ble i oppstartsfasen og under planleggingen vurdert til å utgjøre liten risiko og/eller skape ubehag for deltakende pasienter, ettersom data allerede var samlet inn. Til tross for liten risiko, ble det kontinuerlig vurdert sikkerhet i forbindelse med aidentifisering av data. En mulig ulempe for pasientgruppen, samfunnet og vitenskapen, er dersom dataene gir et

misvisende inntrykk. Resultatene blir derfor drøftet i forhold til deres relevans, begrensninger og styrke.

I løpe av planleggingen av prosjektet ble det søkt til Regionale komiteer for medisinsk og helsefaglig forskning (REK) for vurdering av etisk forsvarlighet og samfunnsrelevans. Protokoll og søknad ble behandlet og godkjent av REK sør-øst. Det ble sendt søknad til Hjerneslagregisteret via hels norge.no for å kunne benytte seg av datamaterialet.

### 4.3 Materiale

Studien er basert på innhentede data fra Norsk hjerneslagregister (2020). Det ble i 2020 innregistrert 8917 pasienter med hjerneslag. Av disse 8917, var det 7141 pasienter som ble registret ved oppfølgingsskjema tre måneder etter hjerneslaget inntraff. Av de 7141 innregistrerte var 1375 døde og 5766 i live tre måneder etter innleggelse.

Norsk hjerneslagregister er et nasjonalt kvalitetsregister over behandling av hjerneslag i Norge. Registeret er en del av Nasjonalt register over hjerte- og karlidelser (HKR), som reguleres av Hjerte- og karregisterforskriften (2012). Det er en lovpålagt oppgave å innregistrere pasienter innlagt på sykehus med akutt hjerneslag (Helseregisterloven, 2015). Norsk hjerneslagregister har som formål å bidra til kvalitetsforbedring av helsetjenesten for pasienter med hjerneslag gjennom å registrere tjenestene og måle resultat av behandling, prosedyrer og ressursbruk (Fjærtøft et al., 2020)

Hjerneslagregisteret består av data registrert av helsepersonell ved innleggelse, i tillegg til selvrapporterte data som pasientene besvarer ved spørreskjema eller intervju, på telefon eller ved oppfølgingstime, tre måneder etter at de er utskrevet fra sykehus. Oppfølgingsskjemaet kartlegger pasientens tilstand, reinnleggelser og rehabilitering etter utskrivning, behov for hjelp i daglige gjøremål og vurdering av livskvalitet etter hjerneslaget (St.Olavs Hospital, 2021). I denne studien vil det bli benyttet data både fra akuttskjemaet ved innleggelse, for å belyse grad av alvorlighet på hjerneslaget, og oppfølgingsskjemaet.

#### 4.4 Måleinstrumenter

Datasettet som blir benyttet tar utgangspunkt i ulike måleinstrumenter for kartlegging av alvorlighetsgrad på hjerneslaget og funksjon. For å kunne besvare problemstillingen er det valgt å ta utgangspunkt i måleinstrumentene *Modified Rankin Scale*, *EQ-5D-5L* og *NIH Stroke Scale* som inngår i hjerneslagregisteret. Måleinstrumentene *EQ-5D-5L* og *Modified Ranking Scale* er inkludert for å beskrive helsetilstand og funksjon etter hjerneslaget. *NIH Stroke Scale* forklarer alvorlighetsgraden av selve hjerneslaget.

##### 4.4.1 Modified Rankin Scale

Måleinstrumentet Modified Rankin Scale (MRS) er inkludert som hovedmål for funksjon tre måneder etter hjerneslaget. MRS er en revidert utgave av Rankin scale (Rankin, 1957). Måleinstrumentet er i utgangspunktet utviklet for at helsepersonell skal kunne kartlegge pasientens funksjon etter et hjerneslag, og en rekke symptomer og funksjonsbegrensinger blir inkludert i vurderingen. Det blir gitt en score ut ifra en syv-punkts skala, der en score på null indikerer ingen symptomer. Hvert tall over null indikerer dårligere funksjon og seks, er død. Tallet seks blir ofte utelatt for skjemaer ute i praksis og er derfor heller ikke med i oppfølgingskjemaet her. En skåre på mellom null og to blir regnet som høy grad av selvhjelpenhet (Lisa Zeltzer, 2008). I denne studien vil derfor en skåre på tre eller høyere regnes som nedsatt funksjon etter hjerneslaget. Pasienter som hadde en score  $> 2$  på MRS før hjerneslaget inntraff blir i denne studien ekskludert. I oppfølgingskjemaet er MRS tilpasset til at pasientene selv skal kunne rangere sin funksjon.

##### 4.4.2 EQ-5D-5L

EQ-5D-5L er utviklet av The EuroQol Research Foundation (EuroQol, 2021), og er et standardisert generisk instrument som brukes for å måle helserelatert livskvalitet. Det består av et standardisert spørreskjema som kartlegger helsestatusen til pasienter med utgangspunkt i ICF-klassifikasjonen. Spørreskjemaet kan benyttes i flere pasientgrupper siden skjemaet er diagnoseuavhengig. Det ble i utgangspunktet utarbeidet som et supplement til andre kartleggingsverktøy, men blir i stadig større grad benyttet som et selvstendig verktøy. EQ-5D-5L er en revidert utgave av EQ-5D. Ved EQ-5D blir det gitt en score på en tre-grad skala, men i den

reviderte utgaven er det mulighet til å gi en score på en fem-grad skala. Dette bidrar til et mer presist mål og differensierer bedre mellom pasienter som skårer i øvre del av skalaen (Rabin & Charro, 2001).

Skjemaet har fem spørsmål som kartlegger henholdsvis: *Gange, personlig stell, daglige gjøremål, smerte/ubehag og angst/depresjon*. Spørsmålene blir besvart av pasienten ved bruk av en heltallsskala fra en til fem. En tilsvarer ingen symptomer/vansker, og fem tilsvarer sterke symptomer/store vansker (Rabin & Charro, 2001).

#### 4.4.3 NIH Stroke Scale

NIH Stroke Scale (NIHSS) er inkludert for å kunne justere for alvorlighetsgrad av slaget. NIHSS er en standardisert nevrologisk funksjonsskala som blir benyttet for å kartlegge alvorlighetsgraden på et hjerneslag. Måleinstrumentet blir fylt ut av helsepersonell ved innkomst, 24 timer etter innkomst og ved syv dager eller ved utskrivning før syv dager.

NIHSS kartlegger områdene *bevissthetsnivå, orientering, respons på kommando, blikkbevegelse, synsfelt, ansikt, kraft i ekstremitetene, ataxi, hudfølelse, afasi, dysarti og neglekt*. På bakgrunn av observasjon og undersøkelser gis hvert område en poengsum. Til slutt blir poengsummene summert, slik at det blir til en totalskår, definert på intervallet [0, 42]. En høy totalskår indikerer alvorlige symptomer. Dersom NIHSS-skåren er  $\geq 16$  er sannsynligheten for død eller alvorlig funksjonshemming høy. En skår på  $\leq 6$  indikerer imidlertid en positiv sannsynlighet for god gjenvinning av funksjon (Adams et al., 1999).

Kasner et al. (1999) beskriver høy grad av pålitelighet og validitet ved bruk av måleinstrumentet NIHSS. Funnene deres tilsier også at bruk av NIHSS er mest relevant for retrospektive studier der informasjon om hjerneslag blir benyttet ved kvantitativ analyse. Flere store studier har vist at NIHSS er en god prediktor for utfallet etter hjerneslag (Adams et al., 1999; Frankel et al., 2000).

#### 4.5 Statistiske analyser og styrkeberegning

I første omgang blir datasettet beskrevet med antall deltakere og observasjoner, i tillegg til prosentandeler, sentralmål og spredning basert på undergrupperinger fra de ulike forklaringsvariablene. I analysen ble nedsatt funksjon behandlet som et dikotomt utfallsmål.



Assosiasjoner med smerte, angst og depresjon ble analysert ved bruk av logistisk regresjon. Resultatene presenterte både ujustert og justert for alder, kjønn og alvorlighetsgrad av hjerneslaget (NIHSS), samt at assosiasjon mellom smerte og funksjon ble justert for angst/ depresjon og omvendt.

Logistisk regresjonsanalyse ble benyttet for å kunne påvise en eventuell sammenheng mellom funksjonssvikt, smerter, angst og depresjon. Ettersom det vil være gunstig å dikotomisere utfallsmålet som god eller dårlig funksjon (Campbell, Machin, & Walters, 2007). Arbeide med analysene ble gjennomført i statistikkprogrammet Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versjon 27.

Det ble i 2020 rapportert en baseline på 40% av pasientene i Norsk hjerneslagregister en MRS skåre på null til to som indikerer nedsatt funksjon ved tre måneders oppfølging. Forekomsten av litt smerte var på 27% og middels eller mer på 16%. Med en antatt forekomst av nedsatt funksjon på 37.5% blant de som ikke rapporterte smerte, vil man med en styrke på 80% og signifikansnivå på 0.05 kunne estimere en økt risiko på 15% (OR=1.25) til de som har middels eller sterke smerter og 12% (OR=1.2) til de som har mild smerter.

## 5 Resultat

Resultat fra analysen vil nå bli beskrevet. Det vil først bli presentert fordeling i datasettet gitt på kjønn, alder og diagnose. Før det blir presentert andel pasienter som har svart på EQ-5D-5L angst og depresjon, og smerte tre måneder etter funksjonsfall. Deretter blir sammenheng mellom smerte, angst og depresjon og nedsatt funksjon etter regresjonsanalysen presentert.

Tabell 5-1 viser kjønns- og aldersfordelingen i datasettet. I tillegg er pasientpopulasjonen fordelt på type diagnose. Pasienter med diagnosen hjerneinfarkt er sterkt overrepresentert, sammenlignet med hjerneblødning. Utenom dette virker dataene relativt jevnt fordelt mellom gruppene, det er en antydning flere menn enn kvinner i dataene, og de fleste er mellom 65-80 år.

**Tabell 5-1** Fordeling av kjønn, alder og diagnose i datasettet

<i>Variabel</i>	<b>N</b>	<b>%</b>
Kjønn	5941	100 %
<i>Mann</i>	3436	57.8 %
<i>Kvinne</i>	2505	42.2 %
Alder	5941	100 %
≤ 64	1430	24 %
<65-80>	2917	49 %
> 80	1779	30 %
Diagnose	5941	100 %
<i>Hjerneinfarkt</i>	5322	89.6 %
<i>Hjerneblødning</i>	570	9.6 %
<i>*Uspesifisert</i>	49	.8 %

\*Diagnosen *uspesifisert* ble satt dersom det ikke ble benyttet CT eller MR ved diagnoseringen.

Tabell 5-2 og tabell 5-3 viser spørreskjemaet EQ-5D-5L for henholdsvis angst/depresjon og smerte/ubehag. For hvert svaralternativ er den tilhørende populasjonene delt inn i to grupper, basert på MRS-skår tre måneder etter hjerneslaget inntraff. Andelen som har svar på EQ-5D-5L

angst og depresjon, og EQ-5D-5L smerte er ulik. Svarprosenten er lik 90% ved EQ-5D-5L angst og depresjon, og 91% på EQ-5D-5L smerte. Gruppe 1 omfatter de med funksjonsfall, mens gruppe 0 tilsvarer de som ikke opplever noe funksjonsfall tre måneder etter hjerneslag.

**Tabell 5-2** Andel pasienter innen hver kategori av angst og depresjon etter funksjonsfall tre måneder etter sykdomsdebut (N=5362)

<i>Variabel</i>			<b>MRS tre måneder etter hjerneslaget</b>	
			<b>* .00</b>	<b>1.00</b>
<i>EQ5D Angst og depresjon</i>	Jeg er hverken engstelig eller deprimert	N %	2971 84%	540 15%
	Jeg er litt engstelig eller deprimert	N %	785 66.2%	400 33.8%
	Jeg er middels engstelig eller deprimert	N %	231 47.2%	258 52.8%
	Jeg er svært engstelig eller deprimert	N %	68 46.3%	79 53.7%
	Jeg er ekstremt engstelig eller deprimert	N %	9 30%	21 70%
<i>Total</i>	N %	4064 75%	1298 24.2%	

\*MRS 3 mnd er blitt dikotomisert for å kunne forklare andelen i populasjonen, .00 indikerer lik ingen funksjonsfall, 1.00 indikerer funksjonsfall.

Tabell 5-2 viser hva pasientpopulasjonen har svart på spørsmålene i EQ-5D-5L tre måneder etter hjerneslaget oppsto. I tillegg har deltakerne blitt gruppert etter funksjonsnivå, basert på deres respektive MRS-skår. MRS skalaen har blitt dikotomisert, slik at vi har to grupper som klassifiserer deltakerne i studien. Gruppe «0» består av funksjonsfriske (75%), mens gruppe «1» er de som har opplevd et funksjonsfall etter hjerneslaget (25%).

Den største andelen av hjerneslagpasienter rapporterer her at de opplever hverken engstelse eller depresjon. Blant de som har opplevd angst eller depresjon, har flesteparten svart at de er «litt engstelig eller deprimert».

Vi ser videre at prosentandelen som har lite angst og depresjon er størst blant de uten funksjonsfall, mens andelen av de som har middels angst og depresjon er størst blant de som har middels eller mer angst og depresjon. Dette styrket antagelsen om en økt forekomst av angst og depresjon hos pasienter som har opplevd et funksjonsfall etter hjerneslaget.

**Tabell 5-3** Andel pasienter fordelt på angitt smerte etter funksjonsfall tre måneder etter sykdomsdebut (N=5410)

<i>Variabel</i>			<b>MRS tre måneder etter hjerneslaget</b>	
			<b>*.00</b>	<b>1.00</b>
<i>EQ5D Smerter og ubehag</i>	Jeg har hverken smerter eller ubehag	N %	2672 86.5%	418 15.5%
	Jeg har litt smerter eller deprimert	N %	1022 70.0%	438 30.0%
	Jeg har middels sterke smerter eller ubehag	N %	296 48.3%	317 51.7%
	Jeg har sterke smerter eller ubehag	N %	87 41.4%	123 58.6%
	Jeg har svært sterke smerter eller ubehag	N %	15 40.5%	22 59.5%
<i>Total</i>	N %	4092 75.6%	1318 24.4%	

\* MRS 3 mnd er blir dikotmisert for å påpeke andelen i populasjonen, .00 indikerer lik ingen Funksjonsfall, 1.00 indikerer funksjonsfall.

Som ved angst og depresjon ser man en overrepresentering i «0» gruppen ved rapporteringen av smerter, men her øker også rapporteringen ved graden av funksjonsnedsettelsen, som vist i tabell 5-3. Ut fra den satte hypotesen om en kollinearitet mellom funksjonsnedsettelse og smerter, ser det her ut til at det er en relasjon mellom variablene. Da det er en overrepresentering i null gruppen vil dette også kunne påvirke resultatet videre da det vil bli skjevt fordelt.

**Tabell 5-4** Sammenheng mellom smerte, angst og depresjon og nedsatt funksjon etter logistisk regresjonsanalyse

	<i>Ujustert</i>		<i>Justert for kjønn og alder</i>		<i>Justert for angst og depresjon</i>		<i>*Fullt justert</i>	
	OR	[95%CI]	OR	[95%CI]	OR	[95%CI]	OR	[95%CI]
<b><i>Smerte og ubehag</i></b>								
<i>Hverken smerte eller ubehag</i>	1	[ref]	1	[ref]	1	[ref]	1	[ref]
<i>Litt smerte eller ubehag</i>	2.99	[2.46 - 3.63]	2.98	[2.44 - 3.65]	2.43	[1.97 - 3.00]	2.08	[1.64 - 2.63]
<i>Middels smerte eller ubehag</i>	6.67	[5.20 - 8.57]	6.97	[5.37 - 9.06]	4.75	[3.61 - 6.26]	3.79	[2.76 - 5.21]
<i>Sterke smerter eller ubehag</i>	7.55	[5.11 - 11.17]	8.33	[5.51 - 12.58]	5.26	[3.39 - 8.17]	4.57	[2.78 - 7.51]
<i>Svært sterke smerter eller ubehag</i>	8.24	[3.32 - 20.49]	9.59	[3.59 - 25.56]	8.30	[2.87 - 23.99]	7.69	[2.48 - 23.92]
<b><i>NIHSS</i></b>							1.49	[1.43 - 1.55]

\* *Fullt justert* representerer variabelen *smerte* der det er justert for alder, kjønn, angst og depresjon og NIHSS

Det ble utført en logistisk regresjonsanalyse i SPSS, for å undersøke sammenhengen mellom de aktuelle variablene og samtidig kontroll for andre faktorer som kan påvirke sammenhengen.

Tabell 5- 4 gir en oversikt over de resulterende odds ratioene, med korresponderende 95% konfidensintervall, når det ble undersøkt sammenheng mellom smertegrad og funksjonsfall. Det første svaralternativet i EQ-5D-5L, de som verken opplever smerte eller ubehag, ble brukt som referanseverdi. Deretter ble hver påfølgende gruppe, med økende grad av smerte, sammenliknet med denne.

Analysen justert for ulike faktorer som kan ha en forstyrrende effekt på resultatene.

Forklaringsvariablene som ble inkludert i modellen var kjønn, alder, angst/depresjon og NIHSS-skår

Analysen viser en økende odds ratio for funksjonsfall når grad av smerte øker, både ujustert og justert for de andre forklaringsvariablene. Utfra konfidensintervallet kan man se at for de første gruppene er resultatene sikrere, mens med økende smertegrad er også resultatene usikre og konfidensintervallene er brede. Dette korresponderer med tabell 5-3, der vi så at utvalget i disse kategoriene er ganske så sparsommelige. Tabell 5-4 indikerer imidlertid at sammenhengen øker kontinuerlig og til og alle sammenhengende var statistisk signifikante. Alle kategoriene hadde også en p-verdi mindre enn 0.001.

**Tabell 5-5** Sammenheng mellom angst og depresjon, smerte og nedsatt funksjon etter logistisk regresjonsanalyse

	<i>Ujustert</i>		<i>Justert for kjønn og alder</i>		<i>Justert for smerte</i>		<i>*Fullt justert</i>	
	<b>OR</b>	<b>[95%CI]</b>	<b>OR</b>	<b>[95%CI]</b>	<b>OR</b>	<b>[95%CI]</b>	<b>OR</b>	<b>[95%CI]</b>
<b><i>Angst og depresjon</i></b>								
<i>Hverken engstelig eller deprimert</i>	1	[ref]	1	[ref]	1	[ref]	1	[ref]
<i>Litt engstelig eller deprimert</i>	2.98	[2.45- 3.62]	3.11	[2.53- 3.82]	2.37	[1.92- 2.96]	1.99	[1.56- 2.56]
<i>Middels engstelig eller deprimert</i>	5.76	[4.47- 7.46]	6.61	[5.03- 8.68]	4.35	[3.26- 5.81]	3.73	[1.69- 5.18]
<i>Svært engstelig eller deprimert</i>	5.71	[3.59- 9.09]	8.02	[4.86- 13.26]	4.66	[2.72- 7.97]	4.65	[2.53- 8.53]
<i>Ekstremt engstelig eller deprimert</i>	11.43	[3.81- 34.31]	15.03	[4.58- 49.33]	12.53	[3.58- 43.85]	13.53	[3.35- 54.71]

\* *Fullt justert* representerer variabelen *angst og depresjon* der det er justert for alder, kjønn, smerte og NIHSS.



Tabell 5-5 presenterer en oversikt over resulterende odds ratioene, med tilsvarende 95% konfidensintervall, når det ble studert sammenheng mellom angst/depresjon og funksjonsfall. Andelen som ikke rapporterte angst/depresjon, de som tilhører i de første svaralternativet i EQ-5D-5L, ble her også brukt som referanseverdi. For hver gruppe, der det var en økende grad av angst/depresjon, sammenliknet med denne.

I tillegg ble det her også som ved analysen av smerte justert for ulike faktorer som kan ha en forstyrrende effekt på resultatene. Forklaringsvariablene som ble inkludert i analysen av angst/depresjon kjønn, alder, smerte og NIHSS-skår, oddsen for å rapportere funksjonsfall øker for hver grad angst og depresjonsskalaen øker, både i ujusterte og justerte analyser. Konfidensintervallets bredde øker også her i takt med alvorlighetsgraden på symptomene, men i ingen av analysene overskrider det 1, som indikerer at alle er statistisk signifikante.

## 6 Diskusjon

Det vil nå bli diskutert resultatene fra analysen i lys av studiens problemstilling «*Hvilke assosiasjoner er det mellom grad av smerte, angst og depresjon og ADL funksjon tre måneder etter sykdomsdebut på akutt hjerneslag?*».

Resultatene fra den logistiske regresjonsanalysen, viser en klar sammenheng mellom både smerte, angst/depresjon og funksjonsfall hos pasienter tre måneder etter hjerneslaget. Dette gjelder også når det er blitt justert for alvorlighetsgrad, kjønn og alder. Resultatene viser en høyere odds for funksjonsnedsettelse dersom man rapporterte for smerte eller angst/depresjon. Det var sterkes signifikans der deltagerne hadde lave til moderate symptomer. Den ble noe svekket der deltagerne hadde høy grad av smerte og angst/depresjon.

Ut ifra litteratursøk gjort under perioden er det funnet lite forskning som ser på sammenhengen mellom ADL-funksjon, angst og depresjon og smerter etter hjerneslag. Studiene som er funnet omfatter en mindre andel pasienter enn hva som har blitt inkludert i denne studien, til tross for dette har de tilsvarende funn. En av studiene ble gjennomført i Wales og inkluderte 441 pasienter, de så på livskvalitet, smerte og kjennetegn ved hjerneslaget tre måneder etter sykdomsdebut (Tang et al., 2015). Det ble også gjort en studie i Tyskland hvor de så på

livskvalitet hos slagpasienter, her inkluderte de 504 pasienter (Deb-Chatterji et al., 2020). Bergen Universitets sykehus gjennomførte en studie hvor de undersøkte smerter og kjennetegn ved hjerneslaget, de inkluderte totalt 824 pasienter (Naess, Lunde, Brogger, & Waje-Andreassen, 2010). Det ble funnet relasjoner mellom smerter, fatigue, kjønn, depresjon, kognitiv funksjon, angst, søvnvansker, lav alder og store slag (Deb-Chatterji et al., 2020; Naess et al., 2010; Tang et al., 2015). Tilstedeværelsen og høy grad av intensitet på smerten ble dokumentert som en negativ effekt på livskvaliteten (Tang et al., 2015). Det ble også dokumentert at MRS skår tre måneder etter hjerneslaget hadde en effekt på ADL-funksjon og mobilitet, som ga en prediktor på livskvalitet hos pasienten (Deb-Chatterji et al., 2020). Disse funnene styrker antagelsene fra resultatet gjort i gjeldene studie. Resultatet indikerer også tilsvarende lik prosentandel (24%) som opplever kroniske smerter etter hjerneslag, som i den norske befolkningen (30%) (Landmark et al., 2012; Landmark et al., 2013). Det kan settes spørsmål ved at det er mindre smerte hos slagpasienter, enn hos den generelle befolkningen. En grunn kan være at pasientene justerer seg etter alvorligheten av sykdommen. En alvorligere sykdom, mere smerte aksepterer de. Det er også blitt gjort samme funn hos kreftpasienter (Fredheim et al., 2008).

## 6.1 Kartlegging og tiltak

De nasjonale retningslinjene for behandling og rehabilitering av hjerneslagpasienter bygger på å kunne tilby god og effektiv behandling i alle fasene (Helsedirektoratet, 2017b). For å kunne oppnå dette vil det være viktig å kontinuerlig utforske ulike deler av sykdomspopulasjoen utfordringer. Det kan bidra til å både bedre potensialet av behandlingen og effektiviteten. Det vil da være viktig å gjennomføre grundig kartlegging for å kunne iverksette gode og målrettede tiltak i rehabiliteringen. Det er viktig å avkrefte og undersøke årsaken til hvorfor pasienten har utfordringene og i hvor stor grad dette gjelder. Ut ifra resultatene fra studien vil det å kartlegge de pasientene som er hardt rammet av hjerneslaget, og har et stort funksjonsfall være viktig for potensialet i rehabiliteringen.

### 6.1.1 Smerter etter hjerneslag

Resultatet fra studien indikerer en sammenheng mellom opplevelse av smerte og tap av funksjon. Kartlegging av smertene vil da være avgjørende for å avdekke plagene hos pasienten. Det vil

kunne bidra til å lettere sette gode mål og tiltak for å bedre funksjonen. På grunn av ulike plager etter hjerneslaget kan det å gjennomføre en kartlegging være utfordrende.

#### *6.1.1.1 Smerte og afasi*

Dersom pasienten har skade i språkområdet vil det kunne gjøre det vanskelig å uttrykke smertene. Det å forklare hvor smerten er lokalisert, intensitet og hvilken type smerte, kan oppleves som utfordrende. Dette er viktige opplysninger når helsepersonellet skal kartlegge smertene til pasienten for å kunne iverksette gode tiltak. Det er også viktig informasjon når man skal evaluere tiltakene. Dersom pasienten har språkvansker vil det være med på å hemme kartleggingen, slik at nødvendig informasjon uteblir, som nevnt under avsnittet. Når man skal kartlegge smerter hos pasienter med språkvansker, vil derfor nonverbal kommunikasjon være avgjørende å sette søkelys på. Dersom kartleggingen skjer på bakgrunn av kun nonverbal kommunikasjon bør helsepersonellet være oppmerksomt på at forståelsen av pasientens smerte kan oppfattes feil. Det vil derfor være viktig å ta seg god tid og gjennomføre kartleggingen, gjerne over flere korte seanser, slik at man ikke sliter ut pasienten. Da pasienten nemlig vil bruke mye energi på å kommunisere, og smertene kan også oppleves voldsommere når pasienten er sliten. Når man gjennomfører kartleggingen over kortere seanser vil det derfor være mindre sjans for feilinformasjon. Det vil også være gunstig å kartlegge smertene pasienten opplever kontinuerlig, og tenke over når på dagen kartleggingen bør gjennomføres. Dette kan bidra til ett godt bilde av smertene pasienten opplever, og det vil være enklere å sette inn gode og effektive tiltak for å lindre smertene. Ved god smertebehandling vil det også bedre rehabiliteringsforløpet som helhet, og bidra til å øke potensialet til pasienten.

#### *6.1.1.2 Sentral sensitivisering*

Sentral sensitivisering kan i noen tilfeller forklare smertebildet helsepersonell danner seg (Ursin & Eriksen, 2007). Oppmerksomhet på dette vil kunne hjelpe både helsepersonell og pasienten i seg selv. Mulighet til å danne et u hensiktsmessig bevegelsesmønster for å unngå opplevelse av smerte, vil kunne minimeres og gagne rehabiliteringen i sin helhet. Det vil da være viktig å sette søkelys på å god smertebehandling. Ved god smertebehandling vil dette også kunne forebygge for utvikling av sentral sensitivisering og kroniske smerter.

### 6.1.2 Angst og depresjon etter hjerneslag

Årsaken til angst og depresjon etter hjerneslaget kan bunne i ulike årsaker. En mulig forklaring er at pasienten har diagnosene fra før eller at faktisk hjerneslaget i seg selv har trigget frem angst og depresjon. Det er vanskelig å skulle si noe om hva som kom først, det som kan sies er at et hjerneslag endrer livssituasjonen til pasientene i ulik grad. Forutsetningene for å kunne aktivt være deltagende i hverdagen blir endret.

#### 6.1.2.1 *Aktivitetskompetanse og aktivitetsidentitet*

Hvordan man ser på seg selv som et aktivt individ samsvarer med kompetansen man har tilegnet seg igjennom livet. Pasientens aktivitetskompetanse og aktivitetsidentitet før hjerneslaget kan bli svekket, da det ikke å samsvare med funksjonen vedkommende har etter hjerneslaget (Kielhofner, 2008). Hvordan man gjennomførte aktiviteter tidligere kan da oppleves utfordrende, for eksempel aktiviteter som å pusse tennene eller knyte sko, siden man ikke kan gjennomføre aktiviteten slik man har brukt tidligere. Utførelsen av aktiviteten endres på grunn av funksjonsfallet i seg selv og kan derfor oppleves som utfordrende å håndtere. Resultatene fra studien antyder en relasjon mellom angst/depresjon og graden av funksjonsfallet. Det er mulig dette blant annet kan ses i sammenheng av tap av identitet. Funnene samsvarer med studien til Deb-Chatterji et al. (2020) der det var en sammenheng med MRS tre måneder etter slaget og angst og depresjon. Det er ikke utenkelig at følelsen av tap av kompetanse og identitet relatert til hverdagslige aktiviteter er knyttet til resultatet. Særlig hos pasienter som var hardt rammet av hjerneslaget. Tiltak som bygger på problemløsende strategier, kan da være gunstig. Det er også blitt dokumentert effekt hos slagpasienter som er deprimerte å benytte seg av problemløsende strategier, samt ha en forebyggende effekt (Robinson et al., 2008).

#### 6.1.2.2 *Regulering av følelser og emosjoner*

Det er nærliggende å anta at depresjon og angst som opptrer etter hjerneslaget er på bakgrunn av tap av helse og funksjon. Det kan også være en direkte effekt av skaden som oppsto etter hjerneslaget, dersom skaden ligger i områder hvor reguleringen av følelser og emosjoner er lokalisert (Wyller, 2015). Dette er også mulige forklaringer på årsaken til resultatet fra analysene som ble gjort under denne studien. Da det antyder en mulig sammenheng mellom dårlig funksjon og angst/depresjon. Antagelsene om relasjon mellom nedsatt funksjon og depresjon styrkes da tidligere studier også har samme funn (Deb-Chatterji et al., 2020; Tang et al., 2015). Det er ikke utenkelig at noen av de som har svart middels til ekstremt engstelig eller deprimert, har skade i

hjernestrukturen hvor emosjonene reguleres. Opplevelsen av å ikke kunne regulere emosjonene kan være sosialt invalidiserende for vedkommende. Dette kan bidra til å forsterke både angst og depresjon.

#### *6.1.2.3 Sykdomsforståelse*

Det kan også tenkes at vansker med forståelse av sykdomsbilde kan bidra til å utløse reaksjoner som fører til angst og depresjon. Pasientens vansker med å forstå sykdomsbilde kan føre med seg utfordringer som kan trigge både utvikling av angst og depresjon. Da pasienten kan ha vansker med å forstå hvorfor man ikke er i stand til å for eksempel holde styr på personlig økonomi, eller å forstå alvoret ved skaden etter hjerneslaget. Motivasjon for rehabiliteringen kan da oppleves utfordrende for pasienten. Muligheten for å gjennomføre kartlegging av angst og depresjon vil da kunne være avgjørende for motivasjonen for rehabiliteringen. Dette da fremgang i rehabilitering er nært relatert til motivasjon (Bredland et al., 2011).

#### *6.1.2.4 Kommunikasjon ved angst og depresjon*

Der angst og depresjon oppstår vil kommunikasjon være viktig. Et hjerneslag kan oppleves som traumatisk og invalidiserende. Et hjerneslag oppstår oftest som en akutt sykdom som fører til store endringer i livssituasjonen, som påvirker den psykiske helsen til pasienten (Barlow et al., 2016). Det er da viktig å kunne legge til rette for at pasienten skal kunne dele og forklare opplevelsen av situasjonen. Det er ikke utenkelig at både ekspressiv og impressiv afasi bidrar til å gjøre det vanskelig for pasienten å uttrykke seg. Det å forklare hvordan man opplever situasjonen vil være utfordrende dersom pasienten ikke har mulighet til å sette ord på følelsene som hen opplever. Det vil da være vanskelig å kartlegge disse pasientene, siden de ikke har mulighet til å kommunisere på lik linje med de som ikke har språkvansker. Dette vil kunne hindre pasienten til å bearbeide og håndtere følelsene.

## **6.2 Sammenheng mellom smerte, angst og depresjon**

I analysene som ble gjort kan det ses en sammenheng mellom de ulike komponentene. Smerte, angst og depresjon interager og bidra til en forsterkende faktor på hverandre. Tilstedeværelse av bevegelsesangst er da ikke utenkelig, hos de som har rapportert smerte, angst og depresjon. Redselen for at gitte bevegelser fremprovoserer smerter, vil innskrenke rehabiliteringen og muligheten til oppnå best mulig funksjon (Vlaeyen et al., 2016). Det er tenkelig at ved å

behandle pasienten for depresjon, vil opplevelsen av smerte og angst også minke. Dette gjelder også dersom pasienten blir behandlet for angst eller smerter også. Bruk av problemløsende strategier kan være hensiktsmessig, for å minimere opplevelsen av angst og depresjon, samt å håndtere smertene (Robinson et al., 2008). Å sette mål og tiltak som reduserer gapet mellom aktivitet, funksjon og omgivelser vil kunne øke motivasjonen for rehabiliteringen og dermed kunne bidra til mindre hjelp fra andre helseinnsatser senere.

De ulike kognitive utfordringene pasienten kan få etter skaden, vil kunne bidra til å forsterke opplevelsen av tap av ADL-funksjon, smerte, angst og depresjon. Legge til rette for pasientens potensial ut ifra skaden vil da være hensiktsmessig. Det kan bidra til å forebygge for psykiske plager og smertene kan oppleves som enklere å håndtere. Mål og tiltak som vil minke gapet mellom aktivitet, funksjon og omgivelser, kan bidra til motivasjon og økt livskvalitet (Norge Sosial- og helsedirektoratet, Kith, & World Health Organization, 2006). Aspekter som kan redusere smerte opplevelse og psykiske plager vil være gunstig for fremgang og rehabiliteringen som helhet.

### 6.3 Studiens styrker og svakheter

Studien har både styrker og svakheter med seg. Datagrunnlaget representerer pasientpopulasjonen som helhet, som gir et stort utvalg og høy grad av ekstern validitet. Det er også en stor svarprosent både ved MRS tre måneder (100%) etter slaget, EQ-5D-5L smerte (91%) og EQ-5D-5L angst og depresjon (90%). Ved bruk av registerdata er det både fordeler og ulemper. Data er allerede innsamlet og det er ingen mulighet for å påvirke hvilke variabler som skulle inngå. I et nasjonalt register må man begrense antall spørsmål og dermed lene seg til korte og få spørreskjema.

Studien baserer seg på innhentede data tre måneder etter hjerneslaget, noe som tilsier at det er kroniske smerter (Treede et al., 2019), samt tilstedeværelse av angst og depresjon (Helsebiblioteket.no, 2021). Til tross for dette er det faktorer man ikke har hatt mulighet til å justere for under analysen. For eksempel om pasienten har hatt mye smerter før hjerneslaget, eller at vedkommende har hatt plager med angst og depresjon fra tidligere. Dette er faktorer som bidrar til å kunne gi et misvisende bilde på resultatene da plagene ikke har oppstått på grunn av selve hjerneslaget, men er plager pasienten har hatt fra tidligere. Man kan heller ikke vite med

sikkerhet at smerte, angst og depresjon har en relasjon til funksjonsnedsettelsen da faktorer som ikke er inkludert i datasettet kan ha en mulig påvirkning. Det er også mulige forklaringsvariabler som er avhengig av hverandre, som kan ødelegge for resultatene. Dette er likevel usannsynlig, og resultatene fra analysene gir en sterk indikasjon om en sterk sammenheng.

#### *6.3.1.1 Bruk av selvrapporing i studie*

Bruk av selvrapporing kan ses som en svakhet i seg selv, da man ikke kan garantere for at deltakere lyver eller ikke. Til tross for dette er smerte, angst og depresjon subjektive opplevelser, og objektive mål er derfor ikke mulig å innhente. Selvrapporing er derfor gunstig å benytte seg av når det er snakk om å måle grad av smerte, angst og depresjon. Det kan dog settes spørsmål om hvor godt dokumentert opplevelsen av smerte, angst og depresjon er hos pasientene som har afasi etter hjerneslaget. I hvor stor grad rapporteringen er presise, dersom pasienten ikke får til å sette ord på eller forstår hva som blir spurt om i måleinstrumentene, er vanskelig å si.

Ved å benytte seg av kun ett spørsmål på i hvor stor grad pasienten har angst og depresjon, er også noe upresist. Da det i utgangspunktet krever flere spørsmål for å kunne klassifisere at vedkommende har angst eller depresjon (Almeida & Almeida, 1999). Det er dokumentert egnethet for å benytte seg av få spørsmål der man ser på en større populasjon (Reme & Eriksen, 2010; Reme, Lie, & Eriksen, 2014). Noe som gir en indikasjon på at det er tilstrekkelig med ett spørsmål i denne studien.

Til tross for studiens styrker og svakheter er resultatene klare på at det er en assosiasjon mellom ADL- funksjon, smerte, angst og depresjon. Undersøkelse mellom sammenhengen på disse faktorene kan bidra til en større effekt av rehabiliteringen og da mindre behov for andre instanser etter rehabiliteringsoppholdet. Det kan også tenkes at rehabiliteringsoppholdet blir kortere på bakgrunn av dette.

## **7 Konklusjon**

I denne masteroppgaven er det undersøkt om smerte, angst og depresjon etter et hjerneslag er relatert til nedsatt funksjon, etter å ha justert for alvorlighet av slaget og en del andre faktorer. Resultatene viser en sterk sammenheng. Smerte, angst og depresjon er faktorer som til en viss grad kan behandles og de kan påvirke effekten av rehabilitering. Det vil dermed være viktig å

kartlegge smerte, angst og depresjon hos pasienter ved hjerneslag. Resultatene indikerer også at videre forskning på behandling av smerte, angst og depresjon hos slagpasienter kan ha verdifull informasjon om hvordan man best hjelper denne pasientgruppen.

Tilgang til datamateriale ble gitt av Norsk hjerneslagregister via helsenorge.no etter at studien ble godkjent fra REK sør-øst. Måleskalaene MRS, EQ-5D-5L og NIHSS har blitt benyttet for mål på funksjonsnivå, grad av smerte, angst og depresjon, og alvorlighetsgrad på hjerneslaget.

Begreper som har blitt presentert, forklart og diskutert er blant annet sentral sensitivisering, aktivitetskompetanse, aktivitetsidentitet, afasi, apraksi ADL-funksjon, smerte, angst/depresjon, ICF, MoHO og logistisk regresjonsanalyse.

Studien benytter innhentede data fra Norsk hjerneslagregister (2020) og datagrunnlaget representerer pasientpopulasjonen i seg selv. Det baseres på selvrapporing og det er mulige faktorer det ikke har vært mulighet til å justere for under analysen. Det ses allikevel en signifikant relasjon mellom de ulike kategoriene som det ble undersøkt for. Grad av smerte, angst og depresjon etter hjerneslag kan føre til å hindre potensialet i rehabiliteringen, og dermed øke behovet for helsehjelp. Det kan ses som hensiktsmessig å gjennomføre kartlegging av pasienten for å avkrefte mulige smerter, angst og depresjon. Det vil på bakgrunn kartleggingen være lettere å sette inn gode og målrettede tiltak.



## 8 Referanseliste

- Adams, H. P. J., Davis, P. H., Leira, E. C., Chang, K. C., Bendixen, B. H., Clarke, W. R., . . . Hansen, M. D. (1999). Baseline NIH Stroke Scale score strongly predicts outcome after stroke: A report of the Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment (TOAST). *Neurology*, 53(1), 126-131. doi:10.1212/wnl.53.1.126
- Almeida, O. P., & Almeida, S. A. (1999). Short versions of the geriatric depression scale: a study of their validity for the diagnosis of a major depressive episode according to ICD-10 and DSM-IV. In (pp. 858-865). Chichester.
- Barlow, D. H., Allen, L. B., & Choate, M. L. (2016). Toward a Unified Treatment for Emotional Disorders - Republished Article. *Behavior Therapy*, 47(6), 838-853. doi:10.1016/j.beth.2016.11.005
- Bjerke, M. L. (2015a, 12.08.2019). Hjerneblødning. Retrieved from <https://www.lhl.no/hjerneslag/hjerneblodning/>
- Bjerke, M. L. (2015b). Hjerneinfarkt - Trombolisk og embolisk infarkt. Retrieved from <https://www.lhl.no/hjerneslag/hjerneinfarkt/>
- Bredland, E. L., Vik, K., & Linge, O. A. (2011). *Det handler om verdighet og deltakelse : verdigrunnlag og praksis i rehabiliteringsarbeid* (3. utg. ed.). Oslo: Gyldendal akademisk.
- Campbell, M. J., Machin, D., & Walters, S. J. (2007). *Medical Statistics: A Textbook for the Health Sciences* (4th ed.). New York: New York: Wiley.
- Deb-Chatterji, M., Konnopka, A., Flottmann, F., Leischner, H., Fiehler, J., Gerloff, C., & Thomalla, G. (2020). Patient-reported, health-related, quality of life after stroke thrombectomy in clinical practice. *Neurology*, 95(12), e1724-e1732. doi:10.1212/wnl.00000000000010356
- Dietrichs, E. (2018). Hemiplegi. Retrieved from <https://sml.snl.no/hemiplegi>
- Dysthe, K. (2017). *Hjerneslag- Narsjonale retningslinjer for behandling og reahablitering*. Helsebiblioteket Retrieved from <https://www.helsebiblioteket.no/retningslinjer/habilitering-og-rehabilitering/hjerneslag-nasjonale-retningslinjer-for-behandling-og-rehabilitering-ved-hjerneslag?lenkedetaljer=vis>
- EuroQol. (2021). Euroqol About us Retrieved from <https://euroqol.org/eq-5d-instruments/>
- Fjærtøft, H., & Indredavik, B. (2007). Kostnadsvurderinger ved hjerneslag. *Tidsskrift for den Norske Lægeforening*, 127(6), 744-747. Retrieved from <https://tidsskriftet.no/2007/03/tema-hjerneslag/kostnadsvurderinger-ved-hjerneslag>
- Fjærtøft, H., Skogseth-Stephani, R., Indredavik, B., Bjerkvik, T. F., & Varndal, T. (2020). *Årsrapport 2020 Med pan for forbedringstiltak*. St.Olavs
- Folkehelseinstituttet. (2019, 28.03.). Stadig flere overlever et hjerneslag. Retrieved from <https://www.fhi.no/nyheter/2019/stadig-flere-overlever-et-hjerneslag/>
- Forskningsetikkloven. (2017). *Lov om organisering av forskningsetisk arbeid (LOV-2017-04-28-23)*: Lovdata.
- Frankel, M. R., Morgenstern, L. B., Kwiatkowski, T., Lu, M., Tilley, B. C., Broderick, J. P., . . . Brott, T. (2000). Predicting prognosis after stroke: a placebo group analysis from the National Institute of Neurological Disorders and Stroke rt-PA Stroke Trial. *Neurology*, 55(7), 952-959. doi:10.1212/wnl.55.7.952
- Fredheim, O. M., Kaasa, S., Fayers, P., Saltnes, T., Jordhøy, M., & Borchgrevink, P. C. (2008). Chronic non-malignant pain patients report as poor health-related quality of life as

- palliative cancer patients. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 52(1), 143-148.  
doi:10.1111/j.1399-6576.2007.01524.x
- Gammeltoft, B. C. (2011). *Skjulte handicaps : hos personer ramt af hjerneskade : en sansemæssig-kropslig tilgang* (3. udg. ed.). Haslev: Fa. Gammeltoft.
- Grimby, G., Willén, C., Engardt, M., & Sunnerhagen, K. S. (2015). Slag (hjerneslag). In I. R. Bahr (Ed.), *Aktivitetshåndboken. Fysisk aktivitet i forebygging og behandling*. Oslo: Helsedirektoratet.
- Helsebiblioteket.no. (2021). Depresjon hos voksne. Retrieved from <https://www.helsebiblioteket.no/243269.cms>
- Helsedirektoratet. (2017a). Angst. Retrieved from <https://www.helsedirektoratet.no/tema/angst-og-depresjon/angst>
- Helsedirektoratet. (2017b). Hjerneslag. Retrieved from <https://www.helsedirektoratet.no/tema/hjerneslag>
- Helsedirektoratet. (2022, 17.03.2022). Hjerneslag, pakkeforløp. Retrieved from <https://www.helsedirektoratet.no/pakkeforlop/hjerneslag/om-pakkeforlopet>
- Helseregisterloven. (2015). *Lov om helseregistre og behandling av helseopplysninger (LOV-2014-06-20-43)*: Lovdata.
- Hjerte- og karregisterforskriften. (2012). *Forskrift om innsamling og behandling av helseopplysninger i Nasjonalt register over hjerte- og karlidelser (FOR-2011-12-16-1250)*: Lovdata.
- Kasner, S. E., Chalela, J. A., Luciano, J. M., Cucchiara, B. L., Raps, E. C., McGarvey, M. L., . . . Localio, A. R. (1999). Reliability and validity of estimating the NIH stroke scale score from medical records. *Stroke*, 30(8), 1534-1537.
- Kielhofner, G. (2008). *Model of human occupation : theory and application* (4th ed.). Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins.
- Landmark, T., Romundstad, P., Dale, O., Borchgrevink, P. C., & Kaasa, S. (2012). Estimating the prevalence of chronic pain: validation of recall against longitudinal reporting (the HUNT pain study). *Pain*, 153(7), 1368-1373. doi:10.1016/j.pain.2012.02.004
- Landmark, T., Romundstad, P., Dale, O., Borchgrevink, P. C., Vatten, L., & Kaasa, S. (2013). Chronic pain: One year prevalence and associated characteristics (the HUNT pain study). *Scand J Pain*, 4(4), 182-187. doi:10.1016/j.sjpain.2013.07.022
- Lisa Zeltzer. (2008). Modified Rankin Scale (MRS). Retrieved from <https://strokengine.ca/en/assessments/modified-rankin-scale-mrs/#References>
- Merskey, H. (1982). Pain terms: A supplementary note. In (pp. 205-206). [Amsterdam] .:
- Naess, H., Lunde, L., Brogger, J., & Waje-Andreassen, U. (2010). Post-stroke pain on long-term follow-up: the Bergen stroke study. *Journal of Neurology*, 257(9), 1446-1452. doi:10.1007/s00415-010-5539-y
- Norge Sosial- og helsedirektoratet, Kith, A., & World Health Organization. (2006). *ICF : Internasjonal klassifikasjon av funksjon, funksjonshemming og helseInternational classification of functioning, disability and health* (2. oppl. [i.e. ny utg.]. ed.).
- Rabin, R., & Charro, F. d. (2001). EQ-SD: a measure of health status from the EuroQol Group. *Annals of Medicine*, 33(5), 337-343.
- Rankin, J. (1957). Cerebral vascular accidents in patients over the age of 60. II. Prognosis. *Scottish Medical Journal*, 2(5), 200-215. doi:10.1177/003693305700200504
- Reme, S. E., & Eriksen, H. R. (2010). Is one question enough to screen for depression? *Scand J Public Health*, 38(6), 618-624. doi:10.1177/1403494810376559

- Reme, S. E., Lie, S. A., & Eriksen, H. R. (2014). Are 2 questions enough to screen for depression and anxiety in patients with chronic low back pain? *Spine*, *39*(7), E455-462. doi:10.1097/brs.0000000000000214
- Reneflot, A., Aarø, L. E., Aase, H., Reichborn-Kjennerud, T., Tambs, K., & Øverland, S. N. (2018). Psykisk helse i Norge.
- Robinson, R. G., Jorge, R. E., Moser, D. J., Acion, L., Solodkin, A., Small, S. L., . . . Arndt, S. (2008). Escitalopram and problem-solving therapy for prevention of poststroke depression: a randomized controlled trial. *JAMA*, *299*(20), 2391-2400. doi:10.1001/jama.299.20.2391
- Schwarzkopf, S. R., Ewert, T., Dreinhöfer, K. E., Cieza, A., & Stucki, G. (2008). Towards an ICF Core Set for chronic musculoskeletal conditions: commonalities across ICF Core Sets for osteoarthritis, rheumatoid arthritis, osteoporosis, low back pain and chronic widespread pain. *Clinical Rheumatology*, *27*(11), 1355-1361. doi:10.1007/s10067-008-0916-y
- St.Olavs Hospital. (2021, 08.01). Skjema og brukermanual. Retrieved from <https://stolav.no/fag-og-forskning/medisinske-kvalitetsregistre/norsk-hjerneslagregister/skjema-og-brukermanual>
- Stiles, T. C., & Fors, E. A. (2017). *Smertepsykologi*. Oslo: Universitetsforl.
- Tang, W.-K., Lau, C. G., Mok, V., Ungvari, G. S., & Wong, K.-S. (2015). The impact of pain on health-related quality of life 3 months after stroke. *Topics in Stroke Rehabilitation*, *22*(3), 194-200. doi:10.1179/1074935714Z.00000000024
- Treede, R.-D., Rief, W., Barke, A., Aziz, Q., Bennett, M. I., Benoliel, R., . . . Svensson, P. (2019). Chronic pain as a symptom or a disease: the IASP Classification of Chronic Pain for the International Classification of Diseases (ICD-11). In (pp. 19-27). [Amsterdam] :.
- Ursin, H., & Eriksen, H. (2007). Cognitive Activation Theory of Stress, Sensitization, and Common Health Complaints. *Annals of the New York Academy of Sciences*, *1113*(1), 304-310. doi:10.1196/annals.1391.024
- Vlaeyen, J. W., Crombez, G., & Linton, S. J. (2016). The fear-avoidance model of pain. *Pain*, *157*(8), 1588-1589.
- World Health Organization. (2001). *International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF)*. Geneva: World Health Organization.
- World Health Organization, Kith As, & Norge Sosial- og helsedirektoratet. (2006). *ICF : Internasjonal klassifisering av funksjon, funksjonshemming og helse* (2. oppl. [i.e. ny utg.]. ed.). Oslo: Sosial- og helsedirektoratet.
- Wyller, T. B. (2015). *Geriatrici : en medisinsk lærebok* (2. utg. ed.). Oslo: Gyldendal akademisk.

