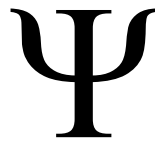




**DET PSYKOLOGISKE FAKULTET**



***Mindfulness i rehabilitering av vedvarende symptomer etter  
traumatisk hjerneskade- en litteraturgjennomgang***

**HOVEDOPPGAVE**

*Profesjonsstudiet i psykologi*

**Sarah Alexandra Terning Norén**

Vår 2018

Veiledet  
Ingrid Dundas  
Biveiledet  
Anne- Kristine Schanke

## Forord

På Sunnaas Rehabiliteringssykehus på Nesodden er det en avdeling som er spesifikt rettet mot pasienter med ulike former for ervervede hjerneskader (Avdeling for kognitiv rehabilitering, Sunnaas sykehus/ KReSS). Avdelingen driver behandling som er forankret i prinsippet om holistisk rehabilitering, der man tar utgangspunkt i at rehabilitering er en kompleks og multifaktoriell prosess, der både fysiske, kognitive, atferdsmessige, psykologiske og emosjonelle faktorer spiller inn. Et slikt syn på rehabilitering fordrer et tverrfaglig samarbeid, og flere yrkesgrupper jobber derfor sammen med pasienten for å nå de rehabiliteringsmålene de har satt seg.

Jeg gjennomførte min hovedpraksis på denne avdelingen høsten 2017, og fikk innblikk i hvor sammensatt pasientgruppen egentlig er. For mange pasienter var fokus rettet mot kognitive og fysiske følger av skade, men for majoriteten spilte psykologiske /emosjonelle faktorer inn og dannet et komplekst sykdomsbilde. I løpet av praksisperioden fikk jeg stor interesse for pasientgruppen, og ønsket å utforske hvilken behandling som kunne møte vanskene deres på en god måte. En tilnærming som så ut til å være nyttig på tvers av denne heterogene gruppen var bruken av mindfulness-basert behandling. Etter å ha blitt kjent med at denne behandlingsformen er implementert hos pasientgruppen, ønsket jeg å få en systematisk forståelse av det jeg hadde observert på avdelingen, og valgte derfor å gjøre en litteraturgjennomgang for å fordype meg på feltet.

*Til opplysning: For lesbarhetens skyld har jeg valgt å plassere tabeller og figurer i selve teksten, og jeg er oppmerksom på at dette avviker noe fra APA-manualen.*

Takk til Ingrid Dundas og Anne-Kristine Schanke, som har veiledet meg på en konstruktiv måte. Jeg setter stor pris på tålmodigheten og alle gode innspill jeg har fått. Videre vil jeg takke foreldrene mine, som har vært mine trofaste støttespillere gjennom denne prosessen, både på gode og tunge dager. Aller mest vil jeg takke min samboer, for at du er den du er.

Oslo 14.05.2018



Sarah Alexandra Terning Norén

### Sammendrag

Vedvarende symptomer etter traumatisk hjerneskaade (TBI) stammer fra et komplekst samspill mellom nevrologiske, psykologiske og/eller fysiske faktorer, og på bakgrunn av kompleksiteten kan det være utfordrende å komme frem til effektive rehabiliteringstiltak. Man har sett en økende interesse av mindfulness som en supplerende behandling til tradisjonelle rehabiliteringstiltak i møte med ulike nevrologiske tilstandsbilder, deriblant pasienter med TBI. Denne litteraturgjennomgangen oppsummerer studier som ser på effekten av mindfulness på vedvarende plager etter TBI. Ved hjelp av systematiske litteratursøk fant jeg 15 aktuelle studier, der fem av disse tok utgangspunkt i TBI og de resterende så på et bredere utvalg, der TBI inngikk i utvalget. Studiene undersøkte effekten av ulike mindfulness-baserte eller mindfulness-informerte programmer på en rekke utfall, knyttet opp mot psykisk, kognitiv og/eller fysisk funksjon. Det ble funnet positive effekter på vedvarende symptomer ved bruk av flere behandlingsprogrammer, men det var studier av Mindfulness-basert stress reduksjon (MBSR) og Goal management Training (GMT) som viste til bedring på tvers av flere symptom-kategorier. Det var sterkest empirisk belegg for effekten av GMT i møte med vedvarende symptomer etter TBI, og rollen til mindfulness i dette programmet er foreløpig uavklart. Flere studier hadde imidlertid metodiske begrensinger, og hvorvidt funnene kan generaliseres til å være effektiv for personer med TBI vil bli nærmere diskutert. Det er behov for mer forskning med sterkere design for å avgjøre om mindfulness bør implementeres som rutinemessig behandling for denne pasientgruppen.

## Abstract

Persistent symptoms of traumatic brain injury (TBI) stem from a complex interaction between neurological, psychological and/or physical factors, and it can be challenging to find effective rehabilitation strategies for this patient group. There has been a growing interest in mindfulness as an adjunctive treatment to traditional rehabilitation, when faced with various neurological conditions. This review summarizes studies looking at the effects of different mindfulness-interventions for patients with TBI. Thru a systematic literature search, I found 15 existing studies, five of them focusing directly on TBI and the remaining looked at a broader range of acquired brain injuries, in which TBI was represented in the samples. These studies examined the effect of mindfulness-based or mindfulness-informed programs on different outcomes, related to psychological, cognitive and/or physical functioning. Positive effects on persistent symptoms were found using multiple programs, but there were studies of Mindfulness-based stress reduction (MBSR) and Goal Management Training (GMT) that showed improvement across most symptom categories. The strongest empirical evidence came from studies of GMT, but the specific role of mindfulness in this program is currently unclear. Several studies had methodological limitations, and whether or not the findings can be generalized to the patient group TBI will be discussed in further detail. Research with stronger design are much needed to determine if mindfulness should be implemented as a routine, complimentary treatment for this patient group.

FORKORTELSER<sup>1</sup>

---

<b>Forkortelse</b>	<b>Definisjon</b>
ABI	Ervervet hjerneskade
ACT	Aksept og forpliktelsesterapi / Acceptance and commitment therapy
BHW	Brain Health Workshop
DBT	Dialektisk Atferdsterapi / Dialectical behavior therapy
DSM	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders
ED	Eksekutiv dysfunksjon
EF	Eksekutivfunksjon
FN/UN	Forente Nasjoner / United Nations
GCS	Glasgow Coma Scale
GMT	Goal Management Training
ICD-10	International classification of diseases
LOC	Grad av bevissthetstap etter traumatisk hendelse / Loss of Consciousness
MBCT	Mindfulness-basert kognitiv terapi / Mindfulness-based cognitive therapy
MBI	Mindfulness-baserte intervensjoner
MBSR	Mindfulness-basert stress reduksjon / Mindfulness-based stress reduction
MTBI	Mild traumatisk hjerneskade
PCS	Potkommosjonelt syndrom / postkommisjonelle symptomer
PTA	Post-traumatisk amnesi
PTSD	Post-traumatisk stress disorder
RCT	Randomisert kontrollert forsøk
TBI	Traumatisk hjerneskade
WHO	World Health Organization / Verdens Helseorganisasjon

---

<sup>1</sup> Forkortelser av måleinstrumenter som ble benyttet i studiene gis under respektive tabeller.

## Innholdsfortegnelse

Forord .....	ii
Sammendrag .....	iv
Abstract .....	v
Forkortelser .....	vi
<b>INTRODUKSJON</b> .....	<b>1</b>
Formålet med oppgaven .....	1
Traumatisk hjerneskaide (TBI).....	2
Definisjon og klassifisering av alvorlighetsgrad .....	3
Vedvarende symptomer og svikttegn etter TBI .....	4
Mindfulness .....	8
Utviklingslinjene .....	9
Kan det tenkes at mindfulness kan bedre svikttegn og symptomer etter TBI? .....	10
Hjernens plastisitet og behandlingsoptimisme .....	13
<b>METODE</b> .....	<b>15</b>
<i>Figur 1: PICO-spørsmål</i> .....	15
Inklusjonskriterier .....	15
Eksklusjonskriterier .....	16
Søkestrategi .....	17
<i>Tabell 1 Database- og søkeoversikt</i> .....	18
<i>Tabell 2 Oversikt over søkeord</i> .....	18
<i>Figur 2 Flytdiagram over antall treff (n) og seleksjonsprosessen</i> .....	19
Valg av metode for kvalitetsvurdering .....	20
<i>Tabell 3 Klassifisering av studier</i> .....	21
<b>RESULTATER</b> .....	<b>21</b>
<i>Tabell 4: Oversikt over inkluderte studier</i> .....	22
Sentrale karakteristikk ved de inkluderte studiene.....	24
Utfallskategorier .....	24
<i>Tabell 5: Utfallsmål, måleinstrumenter og funn, klasse III studier</i> .....	26
<i>Tabell 6: Utfallsmål, måleinstrumenter og funn, klasse I/Ia studier</i> .....	27
Psykisk funksjon og livskvalitet.....	29



Kognitiv funksjon.....	34
Fysisk funksjon/somatiske symptomer .....	39
<b>DISKUSJON</b> .....	41
Er mindfulness en effektiv behandling for vedvarende plager hos TBI-pasienter?.....	42
Potensiale av programmene på bredden av vedvarende plager etter TBI. ....	45
Andre metodiske aspekter ved de inkluderte studiene .....	46
Utvalget. ....	48
Oppfølging.....	51
Frafall. ....	52
Kliniske implikasjoner .....	53
Vet vi noe om hvilke mekanismer eller prosesser som kan forklare virkningen av mindfulness for TBI- pasienter?.....	54
Fremtidig forskning .....	55
Styrker og svakheter ved foreliggende litteraturgjennomgang .....	57
<b>KONKLUSJON</b> .....	57
Avsluttende kommentar. ....	58
Referanser.....	60

Mindfulness-baserte intervensjoner for vedvarende symptomer etter traumatisk hjerneskade-  
en litteraturgjennomgang

I desember 2015 kom de Forente Nasjoner (FN) med sine 17 bærekraftsmål, der mål nummer tre presiserer viktigheten av å “sikre god helse og fremme livskvalitet for alle uansett alder” (FN- sambandet, 2015, “Mål 3”). Delmålene 3.4 og 3.5 er direkte relatert til forebygging, behandling og promotering av mental helse og livskvalitet. De er utarbeidet delvis som følge av at verdens helseorganisasjon (WHO) satte mental helse på dagsordenen i handlingsplanen for mental helse, “Mental Health Action Plan 2013-2020” (WHO, 2013). Denne handlingsplanen understreker viktigheten av å inkludere et bredere spekter av blant annet nevrologiske lidelser som del av den nye satsningen, da disse har en betydelig innvirkning på den globale sykdomsbyrden. Det pekes på at det er stort behov for “tilgjengelige, effektive programmer og intervensjoner i helsetjenesten” (s.34) for disse pasientgruppene (WHO, 2013).

Traumatisk hjerneskade (TBI) anses i dag som en av de vanligste nevrologiske tilstandsbildene (Solbakk, Schanke, & Krogstad, 2008) og forekomsten av TBI-tilfeller antas å øke hvert år (Mansour & Lajiness-O’Neill, 2015). Selv om mye har skjedd de siste årene når det gjelder diagnostikk, utredning og behandling av TBI, er det fremdeles utfordrende å komme frem til effektive, heldekkende rehabiliteringstiltak (Mansour & Lajiness-O’Neill, 2015). På bakgrunn av den økende interessen og populariteten av mindfulness-baserte behandlingsformer, har nå flere personer med kroniske, nevrologiske lidelser begynt å benytte seg av disse, i kombinasjon med annen medisinsk behandling (Hernandez, Brenner, Walter, Bormann, & Johansson, 2016).

Formålet med denne oppgaven er å gjennomgå forskning på mindfulness-intervensjoner hos pasienter med traumatisk hjerneskade (TBI). Spørsmålet jeg reiser, er om mindfulness kan hjelpe pasienter med vedvarende symptomer og svikttegn etter skade, hvor

både kognitive, fysiske og/eller psykologiske plager inngår. Med vedvarende menes de utfordringer som vedvarer i måneder eller år etter skade, etter at pasientene har mottatt akutt, medisinsk behandling og primærrehabilitering.

For å belyse dette, vil jeg først definere TBI, og deretter komme inn på kjennetegn ved denne pasientgruppen, med særlig fokus på vedvarende symptomer. Jeg vil belyse sentrale prinsipper ved rehabilitering av denne pasientgruppen og utfordringer knyttet opp til dette. Jeg vil definere mindfulness, beskrive behandlingsformen, og på hvilken måte denne kan tenkes å være relevant for personer med TBI. Deretter vil jeg beskrive hvordan jeg fant frem til litteraturen jeg bygger oppgaven min på (metode), for så å presentere og kategorisere sentrale hovedfunn hentet fra denne litteraturen (resultater). Tilslutt vil jeg drøfte disse funnene i lys av oppgavens problemstilling (diskusjon), med særlig fokus på de symptomer og svikttegn som er studert, og metodiske styrker og svakheter ved studiene.

### **Traumatisk hjerneskade (TBI)**

TBI anses i dag som et betydelig folkehelseproblem, og er en signifikant årsak til død og uførhet på verdensbasis (Langlois, Rutland-Brown, & Wald, 2006). Globalt anslås det å være 10 millioner mennesker som blir berørt av TBI hvert år (Hyder, Wunderlich, Puvanachandra, Gururaj, & Kobusingye, 2007) og i Europa er forekomsten estimert å være 235 per 100.000 innbyggere (Tagliaferri, Compagnone, Korsic, Servadei, & Kraus, 2006). Det er imidlertid vanskelig å vurdere nøyaktig forekomst av TBI, da et ukjent antall personer med milde TBI-tilfeller ikke oppsøker medisinsk helsehjelp (Andelic, Sigurdardottir, Brunborg, & Roe, 2008). Selv om globale estimer antas å være høye, er det usikkert hvor mange mennesker som lever med TBI-relaterte svekkelser eller funksjonsnedsettelse i etterkant av skade (Rutland-Brown, Langlois, Thomas, & Xi, 2006). I USA alene tenkes det at rundt 2% av befolkningen lever med vedvarende plager som følge av en TBI (Ruff, Iverson, Barth, Bush, & Broshek, 2009). Dette kan ha betydelig innvirkning på livet til den

som rammes, deres familier, og i tillegg gi store sosioøkonomiske utfordringer for samfunnet (Hemphill, 2016).

Det er høyere forekomst av TBI hos menn enn det er hos kvinner. Forekomsten er også høyere i spedbarns- og tidlige barneår (0-4 år), hos ungdom mellom 15 og 24 år og etter fylte 65 år (Rutland-Brown et al., 2006). Videre kan lav sosioøkonomisk status, alkohol- og/eller rusmisbruk og underliggende kognitive eller psykiske lidelser, gi økt risiko for å pådra seg en TBI (Ilie, Boak, Adlaf, Asbridge, & Cusimano, 2013; Liao, Chiu, Yeh, Chang, & Chen, 2012). Hovedårsaken til TBI er fall, etterfulgt av trafikkulykker og sports-relaterte skader (Langlois et al., 2006; Tagliaferri et al., 2006). I de senere årene har man også sett at vold er en økende årsak til TBI, og det er heller ikke uvanlig at mennesker som driver krigføring der eksplosiver benyttes, pådrar seg TBI (Feigin et al., 2013). Årsaksfaktorer varierer, og avhenger i stor grad av kulturelle og geografiske forhold (Solbakk et al., 2008).

### **Definisjon og klassifisering av alvorlighetsgrad**

TBI anses som en undergruppe av ervervede hjerneskader (ABI) (Krogstad, 2015), og kan defineres som en “endring i hjernefunksjon, eller andre bevis på hjernepatologi, forårsaket av eksterne krefter” (Menon, Schwab, Wright, & Maas, 2010, s. 1638). Det er en økende konsensus om bruken av begrepet “traumatisk hjerneskade”, men det er fremdeles noe ulik begrepsbruk i litteraturen (Menon et al., 2010). Ettersom det meste av litteraturen nå benytter seg av dette begrepet, vil jeg holde meg til dette videre i oppgaven. Jeg har imidlertid valgt en bredere søkestreng i databasesøkene, noe jeg vil komme tilbake til i metoddelen.

TBI klassifiseres etter alvorlighetsgrad, mild, moderat eller alvorlig, hvor majoriteten av skadene klassifiseres som milde (Ruff et al., 2009). Grad av bevissthetsnivå og varigheten av hukommelsestap etter den aktuelle hendelsen (Post-traumatisk amnesi; PTA) er hyppigst brukt for å vurdere alvorlighetsgrad av skade (Aniskiewicz, 2010). Et universelt akseptert verktøy som benyttes i denne sammenheng er Glasgow Coma Scale (GCS) (Teasdale &

Jennett, 1974), der skårer på 13 til 15 anses som mild, 9-12 som moderat og skår på 8 eller lavere anses som alvorlig TBI (Hemphill, 2016). Denne samlede skåren kan gi gode indikasjoner på akutt alvorlighetsgrad og til dels prognose, men det er påkrevd å vurdere det totale bildet og individuelle variabler for hver enkelte pasient (Hemphill, 2016).

TBI kan resultere i mange ulike former for hjerneskaader, som ofte kan identifiseres ved hjelp av hjerneavbildningsteknikker (Hemphill, 2016). Ved TBI ser man ofte både fokale (avgrensede) skader og diffuse/multifokale skader. Fokale skader oppstår der et objekt har truffet skallen eller der hjernen treffer indre skalleflate, og diffuse/multifokale skader oppstår som en konsekvens av rask akselerasjon, deselerasjon eller rotasjon av hjernen (Bandak, 1995). Det er vanlig å se funksjonsfall på flere områder, da skadene ofte er spredd til ulike deler av hjernen og innvirker på flere hjernenettverk og strukturer (Mansour & Lajiness-O'Neill, 2015).

### **Vedvarende symptomer og svikttegn etter TBI**

Mange TBI-pasienter med milde eller moderate skader vil ha en betydelig bedring i funksjon, mens en vesentlig andel av primært moderate skader opplever vedvarende symptomer og svikttegn i flere år etter opprinnelig skade. Dette kan ha sterk innvirkning på livskvalitet og sosial og yrkesmessig fungering (Mansour & Lajiness-O'Neill, 2015). Det er vanlig å skille mellom akutte svikttegn/symptomer og mer vedvarende plager. Av akutte svikttegn inngår blant annet tap/endret bevissthet, nevrologiske svekkelser (tap av balanse, svakhet, sansetap, endringer i språk/tale) eller endringer i mental tilstand (reduisert tanketempo, forvirring eller desorientering) (Menon et al., 2010).

På bakgrunn av oppgavens problemstilling har jeg valgt å begrense meg til *vedvarende* symptomer og svikttegn etter TBI. Disse kan kategoriseres under kognitive svikttegn, psykologiske/emosjonelle symptomer og fysiske/somatiske plager.

Av kognitive svikttegn ser en ofte redusert oppmerksomhet, konsentrasjon og hukommelsesvansker, i tillegg til at tankeprosessen kan gå langsommere (Evans, 2013; Hellstrøm, 2018). Forstyrrelser i overordnede eksekutive funksjoner (EF) hos pasienter med moderat til alvorlig hodeskade er heller ikke uvanlig (Solbakk et al., 2008), særlig dersom skaden er lokalisert til fremre deler av hjernen, eller i systemer involvert i frontale strukturer (Stuss, 2011). EF er et samlebegrep på “høyere-ordens” kognitive prosesser involvert i kontrollert og målrettet atferd, og inkluderer evnen til å planlegge, inhibere, monitorere og opprettholde oppmerksomheten over tid, samt å kunne veksle mellom flere oppgaver (Stuss, 2011). En forstyrrelse i EF kan gi seg uttrykk i manglende evne til organisering og bruk av effektive strategier i møte med hverdagslige oppgaver, noe som kan gå sterkt utover fungering og selvstendighet i hverdagen (Krasny-Pacini, Chevignard, & Evans, 2014).

Personer som har pådratt seg en nevrologisk skade har større risiko for å utvikle psykiske problemer i etterkant, sammenliknet med den øvrige befolkningen (Koponen et al., 2002). Psykologiske og emosjonelle vansker etter TBI inkluderer blant annet depresjon, irritabilitet, frustrasjon, personlighetsendringer, angst, stressreaksjoner og/eller impulsivitet (Hellstrøm, 2018; Solbakk et al., 2008). Alvorlig depresjon er den hyppigst forekommende psykiske lidelsen etter TBI (Ashman, Gordon, Cantor, & Hibbard, 2006). Tap av funksjon og usikkerhet rundt fremtiden kan gi seg utslag i tristhet, skam, følelser av verdiløshet og selvkritiske tanker (Aniskiewicz, 2010). Det er heller ikke uvanlig å se alkohol-og/eller rusmisbruk etter en TBI (Kim et al., 2007). Psykologiske faktorer kan forsterke eller opprettholde fysiske plager og kognitive svikttegn forbundet med opprinnelig skade (Link et al., 2016) og kan forhindre gode rehabiliteringsutkomme (Solbakk et al., 2008). Emosjonelle reaksjoner kan også forsterkes av premorbide psykiske lidelser og lav mestringssevne (Mansour & Lajiness-O’Neill, 2015).

De vanligste fysiske/somatiske plagene etter TBI er blant annet svimmelhet, hodepine,

kvalme, tretthet/fatigue, sanseforstyrrelser og/eller søvnvansker (Evans, 2013). Over halvparten av de som diagnostiseres med TBI plages av kroniske smerter, hovedsakelig i form av vedvarende hodepine (Lahz & Bryant, 1996). Pasienter rapporterer ofte om overhengende tretthet på dagtid, økt søvnbehov, insomni og fragmentert søvn, og dette forekommer uavhengig av alvorlighetsgrad (Evans, 2017). En av symptomene som beskrives som mest utfordrende for pasientene selv, er fatigue (LaChapelle & Finlayson, 1998). Fatigue viser seg ofte som en vedvarende mangel på mental og fysisk energi (Glader, Stegmayr, & Asplund, 2002) og skiller seg fra normal tretthet ved at den oppleves som sterkere, mer problematisk og uvanlig, og ved at den ikke er direkte relatert til belastninger (De Groot, Phillips, & Eskes, 2003).

Selv om mitt hovedfokus er på hele bredden av TBI, blir majoriteten av de diagnostisert med TBI vurdert som milde (MTBI) (Link et al., 2016). Jeg ser det derfor som relevant å belyse spesielle utfordringer knyttet opp mot denne undergruppen. For de med MTBI er prognosen generelt god dersom de mottar adekvat behandling tidlig nok (Evans, 2017), men for en betydelig minoritet (10-15%) vil symptomene likevel vedvare (Aniskiewicz, 2010). Konstellasjonen av vedvarende symptomer etter MTBI omtales vanligvis i litteraturen som “postkommisjonelt syndrom” (Postconcussive syndrome; PCS), og kriterier er nedfelt i ICD-10 og DSM-IV (Evans, 2013). I mange tilfeller vil det ikke finnes objektive funn på hjernepatologi, noe som har ledet til sterk debatt i forskningsmiljøet rundt hva vedvarende symptomer hos MTBI egentlig reflekterer (Link et al., 2016). Noen hevder at symptomene reflekterer nevrologiske endringer, men at disse ikke er tilstrekkelig synlige til å fanges opp av tradisjonelle hjerneavbildningsteknikker (Niogi & Mukherjee, 2010). Andre mener at symptomene best kan beskrives av psykiatrisk komorbiditet og/eller psykiatrisk predisposisjon (mangel på sosial støtte, lite hensiktsmessige mestringsstrategier eller tilbøyelighet for negative fortolkninger og persepsjoner) (Evans, 2013). Sannsynligheten er

stor for at både hjerneorganiske og psykologiske prosesser spiller inn og bidrar til opprettholdelsen av vedvarende symptomer etter MTBI (Lishman, 1988).

Oppsummert kan TBI gi komplekse og funksjonsnedsettende svikttegn og symptomer som kan ha dramatisk innvirkning på personen selv og hans/hennes nærmeste (Tyerman & King, 2008). Pasientene befinner seg i en situasjon der de må forholde seg til primære effekter av skaden, men ofte også de sekundære, psykologiske reaksjonene (Aniskiewicz, 2010), hvor premorbide sårbarhetsfaktorer også kan inngå. Gitt prevalensen av TBI og den belastningen mennesker med TBI og deres nærmeste erfarer, er det viktig å etablere evidensbaserte rehabiliteringstilbud (Hernandez, Brenner, Walter, Bormann, & Johansson, 2016).

Det er nå kommet flere gode internasjonale anbefalinger og retningslinjer for behandling av ulike svikttegn som kan møte TBI gruppens behov på en differensiert måte (Cicerone et al., 2011; Ponsford et al., 2014; Tate et al., 2014; Velikonja et al., 2014). Kognitiv rehabiliteringsenhet (KReSS) på Sunnaas sykehus bygger sitt rehabiliteringsprogram på internasjonale retningslinjer (guidelines), men har også lang erfaring med en holistisk rehabiliteringsmodell (Ben-Yishay & Prigatano, 1990; Wilson, 2002), der forståelsen av å leve med kompleksiteten av en hjerneskaade ligger til grunn for utformingen av tiltakene som tilbys. Fokus er på tiltak som kan fremme funksjonell selvstendighet, samfunnsintegrasjon og produktivitet, ofte i et senfaseforløp. Programmet som tilbys på KReSS involverer både individuell behandling og gruppe-baserte tilbud, og har et samtidig fokus på spesifikk trening eller kompensering for kognitive svikttegn, samt en helhetlig tilnærming, der emosjonelle utfordringer adresseres og pasientens nærmeste involveres i rehabiliteringen. Det kan imidlertid være utfordrende å balansere denne holistiske tilnærmingen med spesifikk trening, og det er ennå behov for forskning som adresserer hvordan disse tilnærmingene bør kombineres i praksis for best mulig rehabiliteringsutfall (Becker, Kirmess, Tornås, & Løvstad, 2014).



Den siste tiden har man sett en økende interesse for behandlingsprogrammer som kan komplimentere eller fungere som et alternativ til tradisjonelle rehabiliteringstilbud i møte med medisinske og psykologiske tilstandsbilder (Hernandez et al., 2016). Et av disse behandlingstilbudene som har fått sterk oppdrift de siste årene, er mindfulness.

### **Mindfulness**

Mindfulness er et engelsk begrep, som på norsk oversettes til “oppmerksomt nærvær”. Ettersom mindfulness er det begrepet som er hyppigst brukt og godt kjent i det internasjonale fagmiljøet, velger jeg å benytte dette videre i min oppgave. Kabat-Zinn (2013) beskriver mindfulness som å være oppmerksomt tilstede i øyeblikket, fra øyeblikk til øyeblikk, med hensikt og på en ikke-dømmende måte. Det er videre foreslått at mindfulness innehar to komponenter (Bishop et al., 2004). Den ene komponenten handler om å opparbeide seg en evne til å samle oppmerksomheten mot øyeblikkelige erfaringer, holde på den, og vende tilbake til målet dersom oppmerksomheten har flyttet seg over på noe annet (Binder, 2014). Den andre komponenten handler om å akseptere egne opplevelser, uten å forsøke å kontrollere eller endre på dem (Hayes, Luoma, Bond, Masuda, & Lillis, 2006). Tanker, følelser, holdninger og kroppslige fornemmelser møtes med en tillatende og nysgjerrig holdning, uavhengig om det en opplever er av positiv, nøytral eller negativ art (Binder, 2014). Siden holdningskomponenten er ikke-dømmende, har den også i seg en komponent av selvmedfølelse, som over tid er blitt gjort enda mer eksplisitt i litteraturen. Selvmedfølelse handler om å vise varme, omsorg og vennlighet mot det en opplever (Neff, 2003).

Evnen til å trene oppmerksomheten på denne måten antas å være en iboende universell egenskap, og en vennlig holdning til egne erfaringer antas å være en ressurs alle mennesker sitter inne med (Binder, 2014). Det hevdes at dagens moderne samfunn og vestlig kultur, karakterisert av et sterkt fokus på effektivitet, samt forventninger om å holde følge med den konstante strømmen av informasjon og sanseopplevelser, kan gjøre disse ressursene mindre

tilgjengelig for oss (Aniskiewicz, 2010). Mennesker befinner seg ofte i en handlings-orientert og problemløsende tilstand, der hverdagslige gjøremål gjerne utføres på “automatikk” (Binder, 2014). En slik tilstand kan i mange tilfeller være positivt, men det kan også lede til mentalt fravær og gi mindre rom for indre opplevelser og fleksible handlingsalternativer. Det kan også lede til at en forsøker på å kjempe imot, kontrollere eller fjerne egne opplevelser av ubehag (Binder, 2014).

En antar at ved å praktisere mindfulness jevnlig kan man lære seg å forholde seg mer oppmerksom, vennlig og åpen til det som oppstår i øyeblikket, av både indre og ytre stimuli (Baer, 2003). På den måten vil man kunne imøtekomme dagliglivets stress og utfordringer på en mer hensiktsmessig måte (Hofmann, Sawyer, Witt, & Oh, 2010).

### **Utviklingslinjene**

Mindfulness har opprinnelig sine røtter i Buddhistiske meditasjonstradisjoner (Binder, 2014), men har de siste tiårene fått fotfeste i flere vestlige behandlingsprogrammer og kurs (Hofmann et al., 2010). Kabat-Zinn og kolleger utviklet Mindfulness-basert stress reduksjon (Mindfulness-Based Stress Reduction; MBSR), som nå er en av de mest anerkjente mindfulness-baserte programmene (Kabat-Zinn, 1982, 2013). Programmet var i utgangspunktet utviklet for pasienter med smerteproblematikk eller stress-relaterte lidelser, men er nå benyttet på en rekke medisinske og psykiske tilstandsbilder (Baer, 2014). Som en videreutvikling av dette programmet kom Teasdale, Segal og Williams (1995) med Mindfulness-basert kognitiv terapi (Mindfulness-Based Cognitive Therapy; MBCT), som hadde til hensikt å hjelpe pasienter med tilbakevendende depressive episoder. I senere tid er det utviklet flere beslektede intervensjoner som inkorporerer mindfulness-trening, blant annet Aksept og forpliktelsesterapi (Acceptance and commitment Therapy; ACT) (Hayes, Strosahl, & Wilson, 1999) og Dialektisk Atferdsterapi (Dialectical Behavior Therapy; DBT) (Linehan, 1993). Et program som spesifikt retter seg mot pasienter med hjerneskaade, er Goal

Management Training (GMT) (Levine et al., 2000; Robertson, 1996). I nyere versjoner har også dette programmet inkludert mindfulness som sentral komponent (Levine et al., 2011).

I sin bok presiserer Binder og kolleger (2014) at ulike tilnærminger kan beskrives som enten mindfulness-baserte eller mindfulness-informerte, alt ettersom hvor mye mindfulness-komponenten vektlegges. Eksempler på mindfulness-baserte programmer er MBSR og MBCT, der mindfulness er eneste behandlingsfokus. GMT kan tenkes å være et eksempel på et mindfulness-informert program, da denne benytter seg av mindfulness som et supplement i en bredere kontekst.

Programmene gis ofte i gruppe-format, og benytter ulike kombinasjoner av formelle mindfulness-øvelser, der deltagere enten sitter, ligger, står eller går i opptil 45 minutter, der de retter oppmerksomheten mot øyeblikkelige indre erfaringer eller ytre aktiviteter. Andre øvelser er korte og mer uformelle, der deltagerne oppfordres til å bruke mindfulness i rutinemessige, hverdagslige aktiviteter (Baer, 2014). Jeg går ikke inn i detaljerte beskrivelser av programmenes innhold, men utforsker mindfulness i bred forstand og ser på generelle fellestrekk på tvers av de ulike programmene, opp mot den aktuelle TBI-gruppen.

### **Kan det tenkes at mindfulness kan bedre svikttegn og symptomer etter TBI?**

Pasienter med TBI har ofte forstyrrelser i hjernenettverk som involverer evnen til vedvarende oppmerksomhet (Levine et al., 2011). Dette kan resultere i at pasientene blir lett distraheret, og at atferd i større grad blir styrt av miljømessige triggere. Hverdagslige oppgaver som tidligere ble utført på automatikk kan kreve sterkere mental innsats, være en drivkraft til frustrasjon, og tappe krefter som ofte allerede er en mangelvare (Aniskiewicz, 2010). Negativ affekt og bekymringer kan også spille inn og påvirke evnen til å opprettholde oppmerksomhetsfokus (Baer, 2003).

Mindfulness som behandlingsform har et sterkt fokus på selvregulering av oppmerksomheten (Bishop et al., 2004). Formelle mindfulness-øvelser går ut på å forankre

oppmerksomheten på en aktivitet (som det å puste, spise eller gå), og observere dette nøye. Under øvelsene blir deltagerne instruert i å legge merke til “det vandrende sinnet” som trekkes mot tanker, følelser, minner eller andre fornemmelser. Hver gang slik tankevandring skjer, blir de bedt om å legge merke til det, for så å bringe oppmerksomheten tilbake til øyeblikket, og forankringspunktet som gjelder for den spesifikke øvelsen (Baer, 2003). På denne måten kan det tenkes at mindfulness vil kunne fungere som et verktøy for oppmerksomhetstrening for pasienter med svikttegn på disse områdene (Bishop et al., 2004).

GMT-programmet, nevnt over, er i utgangspunktet utviklet for å hjelpe hjerneskadepasienter med eksekutive vansker, og nyere versjoner har i større grad vektlagt mindfulness-trening som et sentralt virkemiddel, nettopp for å styrke evnen til vedvarende oppmerksomhet (Stubberud, Langenbahn, Levine, Stanghelle, & Schanke, 2013; Tornås, Løvstad, Solbakk, Schanke, & Stubberud, 2016). Ved å trene på evnen til å hente seg inn i øyeblikket, tenkes det at mennesker med TBI makter å gjenoppta kontroll over oppmerksomheten, og på den måten være bedre i stand til å monitorere og justere atferden slik at den blir mer målrettet (Tornås, Løvstad, Solbakk, Schanke, et al., 2016).

Det er også noe forskning som støtter denne antakelsen. Chiesa, Calati & Serretti (2011) foretok en systematisk gjennomgang av nevropsykologiske funn ved bruk av ulike mindfulness-baserte teknikker på både friske mediterende, ikke-mediterende og på kliniske utvalg. Det ble funnet positive effekter på en rekke kognitive utfall, blant annet relatert til vedvarende og selektiv oppmerksomhet, arbeidshukommelse og eksekutive funksjoner. Dette er interessant, da pasienter med TBI ofte viser svikttegn på disse områdene (Solbakk et al., 2008).

Videre er sekundære, psykologiske reaksjoner på skade vel så viktig å adressere som direkte funksjonsfall forårsaket av skaden i seg selv (Aniskiewicz, 2010). Det å bli utsatt for en traumatisk opplevelse kan utløse sterke emosjonelle reaksjoner og gi økt sensitivitet til

stress i møte med hverdagslige utfordringer (Aniskiewicz, 2010). Dette kan igjen lede til lav mestringstro og opplevelse av hjelpeløshet i håndtering av vedvarende symptomer (Azulay, Smart, Mott, & Cicerone, 2013). Psykiske lidelser som angst og depresjon er som nevnt overrepresentert etter en TBI, og pasientene kan ofte være fastlåst i gruble-tendenser og bekymringer for fremtiden (Aniskiewicz, 2010).

Et uttalt mål i Mindfulness-basert kognitiv terapi (MBCT) har som særlig uttalt mål å redusere tendenser til å bli revet med av depressiv grubling (Teasdale et al., 1995).

Mindfulness kan tenkes å redusere grubling ved å styrke evnen til å være bevisst indre og ytre stimuli, uten å måtte evaluere, dømme eller handle på disse, og at oppmerksomheten hentes inn igjen når den har vandret (Bishop et al., 2004). Ved å la tanker og følelser komme og gå, uten å respondere på dem, vil man kunne skape distanse mellom en selv og de opplevelsene man sitter inne med (Binder, 2014). Dette vil igjen kunne lede til en forståelse av at disse er forbigående mentale tilstander, og ikke absolutte sannheter eller gjenspeilinger av virkeligheten (Teasdale et al., 1995). Tanker og følelser blir fortsatt en gjenstand for observasjon, men ved å vende oppmerksomheten tilbake til forankringspunktet her og nå, blir disse registrert, uten å føre inn i en spiral av grubling eller engstelse (Bishop et al., 2004).

På lik linje med psykologiske og kognitive følgevirkninger, vil fysiske og somatiske symptomer kunne gi økt stress og ha negativ innvirkning på livskvaliteten. Formelle mindfulness-øvelser går ofte ut på å sitte eller ligge stille i lengre perioder, og å forankre oppmerksomheten i konkrete sanseopplevelser. Dette kan for noen vekke sterke følelser av ubehag, enten i form av kroppslig smerte eller vanskelige tanker og følelser, særlig for de med kroniske smerter og/eller psykiske lidelser (Baer, 2003). Ved å øve på å forholde seg vennlig og tillatende til indre erfaringer, og samtidig forankre oppmerksomheten til konkrete sanseopplevelser, tenkes det at vedvarende eksponering av indre ubehag og uro vil kunne redusere emosjonell reaktivitet forbundet med smerte eller psykisk lidelse, og på den måten gi

økt opplevelse av kontroll (Baer, 2003). Et slikt fokus på indre ressurser vil potensielt kunne hjelpe TBI-pasienter ved å gi dem økt mestringstro og redusere opplevelsen av hjelpeløshet i håndtering av vedvarende symptomer (Azulay et al., 2013). Mindfulness kan dermed tenkes å hjelpe disse pasientene, ved å akseptere situasjonen og øyeblikket slik det *er*, og på den måten forholde seg mer hensiktsmessig til de endringer og usikkerheten som følger med diagnosen. På denne måten kan det tenkes at mindfulness vil kunne hjelpe disse menneskene å bevege seg videre i livet (Aniskiewicz, 2010).

Det er økende empirisk grunnlag for effekten av mindfulness på psykologiske og fysiske symptomer, på tvers av en rekke lidelser og kliniske tilstandsbilder (Baer, 2014). Forskning tyder blant annet på at mindfulness-baserte intervensjoner kan være effektive for angst og depresjon (Hofmann et al., 2010), på søvnvansker (Crowe et al., 2016; Martires & Zeidler, 2015) og på kroniske smertetilstander (Baer, 2014). Det er også forskning som tyder på at mindfulness-baserte intervensjoner kan hjelpe ved fatigue i enkelte utvalg, som blant annet hos pasienter med multipel sklerose (MS) (Grossman et al., 2010) og hos pasienter med kreft (Carlson & Garland, 2005). Etersom TBI-pasienter ofte sliter med liknende plager, gir dette en ytterligere grobunn for å undersøke potensiale av mindfulness-intervensjoner for denne pasientgruppen.

### **Hjernens plastisitet og behandlingsoptimisme**

TBI gir funksjonelle og/ eller strukturelle endringer i hjernen, og i mange tilfeller objektive funn av hjernepatologi. De siste årene har man sett en økende optimisme i behandlingsutfall ved denne pasientgruppen, og dette kommer blant annet av forskning som viser til hjernens evne til å restitueres etter skade/sykdom og endres som følge av erfaring, også omtalt som hjernens plastisitet (Bjørnæs, 2008). I hvilken grad hjernen endrer seg avhenger blant annet av interaksjon med omgivelsene, pasientens egen drivkraft, motivasjon til å bli bedre og det å oppleve mestring i møte med utfordrende oppgaver (Siegel, 2001). Selv

om dette kan bidra til en økt forståelse der betydelig funksjonsbedring har skjedd, er det ikke alle som opplever bedring i funksjon, og nevrogenese er ikke alltid et tilstrekkelig restituerende prinsipp (Bjørnæs, 2008).

De siste årene har man også sett en økende interesse av de nevroanatomiske fordelene av mindfulness-baserte behandlinger (Link et al., 2016). Ved hjelp av nye hjerneavbildningsteknikker har man blant annet funnet strukturelle endringer i hjernen hos friske, ikke-mediterende individer etter 8 uker med MBSR (Hölzel et al., 2011). Endringene var i form av økt konsentrasjon av grå materie i områder assosiert med oppmerksomhet, hukommelse og eksekutiv fungering. Det er også funnet at MBSR kan gi fortynninger i hjerneområder involvert i trussel-vurdering, og som videre kunne settes i forbindelse med et lavere stressnivå hos de deltagerne som mottok intervensjonen (Hölzel et al., 2010).

TBI kan gi irreversible funksjonstap, men det kan på bakgrunn av det overnevnte argumenteres for at enkelte funksjoner faktisk kan bedres som følge av hjernens plastisitet. Rehabilitering av TBI fokuserer i stor grad på pasientens kognitive ressurser (eller bevarte funksjoner), slik at man kan trene på eller kompensere for de funksjoner som har gått tapt eller som er forstyrret som følge av skade (Kleim, 2008). Da mindfulness har vist å kunne ha en direkte innvirkning på hjernenettverk involvert i kognitiv funksjon og emosjonsregulering, gir dette en ytterligere grobunn for å teste denne intervensjonen ut på pasienter med TBI.

Det at en betydelig andel TBI-pasienter sliter med vedvarende symptomer i lang tid etter skade (Evans, 2013), og mindfulness har gitt bedring på slike symptomer hos andre populasjoner, er det et naturlig neste steg å undersøke nærmere hva vi vet per i dag om effekten av mindfulness som en supplerende behandlingsform for denne pasientgruppen. I denne oppgaven vil fokuset være på behandlinger der mindfulness inngår som en sentral komponent, for å undersøke om mindfulness i bred forstand kan være virksom i møte med vedvarende symptomer etter TBI.

## Metode

For å skape ytterligere klarhet i problemstillingen og for å kunne bygge opp en passende søkestrategi ble det utarbeidet et PICO- spørsmål (se Figur 1). Denne metoden er særlig aktuell når man ønsker å vurdere effektspørsmål, noe som er tilfelle ved denne litteraturgjennomgangen.

Figur 1  
PICO-spørsmål

	Hvem (P)	Tiltak (I)	Alternativt tiltak (C)	Utfall (O)
Spørsmål om EFFEKT	Pasienter med traumatisk hjerneskade	Mindfulness-baserte intervensjoner	Ikke spesifisert	Vedvarende psykiske, kognitive og/eller fysiske plager

## Inklusjonskriterier

Etter pilotsøk og drøfting med ansatte på Sunnaas fikk jeg inntrykk av at det var begrenset, publisert litteratur på det aktuelle området, så jeg valgte å benytte relativt brede inklusjonskriterier. For å bli inkludert i denne litteraturgjennomgangen, måtte studiene være empiriske og publisert i fagfelleverderte tidsskrifter som er tilgjengelig for innsyn gjennom universitetsbibliotekets avtaler. Studier som undersøkte effekten av mindfulness-intervensjoner hos voksne med ervervet hjerneskade, der traumatisk hjerneskade inngikk i utvalget, ble inkludert. Studiene måtte vurdere relevante utfall og benytte seg av kvantitative, passende måleinstrumenter med empirisk støtte.

På bakgrunn av oppgavens tidsramme og omfang valgte jeg å avgrense fokus til programmene MBSR, MBCT, ACT og DBT. Etter drøfting med ansatte på Sunnaas valgte jeg også å inkludere GMT, da dette programmet tenkes å være særlig relevant for den aktuelle pasientgruppen. Det måtte imidlertid fremkomme klare beskrivelser av *hvordan* mindfulness-komponenten ble inkludert, og at det var beskrevet som *sentral* del av intervensjonen.



Intervensjoner som tok utgangspunkt i programmene, men som tilpasset innhold og struktur for å imøtekomme pasientgruppens utfordringer, ble inkludert.

Jeg valgte å inkludere alle studier som så på TBI, uavhengig av alvorlighetsgrad. Jeg inkluderte også utvalg der TBI-gruppen var representert som en del av det totale utvalget, og rene utvalg. Heterogene utvalg kunne bestå av for eksempel ulike former for ervervede hjerneskader (slag, Multippel Sklerose, TBI), eller spesifikke populasjoner med høy forekomst av TBI (eksempelvis krigsveteraner). Grunnen til at jeg også inkluderte heterogene utvalg var at det var få studier som fokuserte på TBI alene, og vedvarende symptomer antas å gå igjen i andre typer ervervede hjerneskader (Krogstad, 2015).

Videre valgte jeg å inkludere pilotstudier og pre-post undersøkelser, i tillegg til randomiserte kontrollerte forsøk. Studiene måtte være publisert på enten norsk, svensk, dansk eller engelsk. Det systematiske søket ble ikke avgrenset til å gjelde en spesifikk tidsperiode.

### **Eksklusjonskriterier**

Studier som ikke spesifiserte bruken av mindfulness-komponenten i programmene ble ekskludert for videre gjennomgang. Dette ble også de studiene som undersøkte umiddelbar effekt av enkelt-øvelser eller spesifikke teknikker hentet fra programmene, eller som ikke fulgte et behandlingsprogram over tid. Studier som undersøkte effekten av andre mindfulness-baserte intervensjoner utover de overnevnte programmene ble også ekskludert.

Videre ble studier som *utelukkende* fokuserte på ervervede hjerneskader av ikke-traumatisk opphav ekskludert. Dette gjaldt også studier som undersøkte medfødte hjerneskader eller fødselstraumer.

Jeg valgte å ha et hovedfokus på kognitive og emosjonelle plager etter TBI, samt det fysiske symptomet fatigue. Studier som hadde et ensidig fokus på andre fysiske følgevirkninger av skade, slik som kroniske smerter, svimmelhet, kvalme, lyd- og lyssensitivitet og/eller søvnvansker, ble ekskludert for videre gjennomgang, mens studier som

så på fysiske følgeeffekter av skader, i kombinasjon med emosjonelle eller kognitive svikttegn, ble inkludert. Hensikten med dette valget var å inkludere flest mulig studier som så på effekten av mindfulness for bredden av vedvarende symptomer etter TBI, og samtidig begrense litteraturen i forhold til oppgavens omfang og rammebetingelser.

### Søkestrategi

Systematiske søk i databasene psychINFO, Medline, Web of Science, AMED, EMBASE og Cochrane ble gjennomført i januar 2018. Disse databasene antas å være dekkende for problemstillingen jeg ønsker svar på. Se tabell 1 for database- og søkeoversikt.

I startfasen ble det gjort et usystematisk pilotsøk (scoping) for å teste ut relevante søkeord. Trunkering (\*) ble brukt i alle databaser for å finne stammen av søkeordet og inkludere entall-og flertallsendelser, og for å finne fraser og variasjoner som inkluderte det aktuelle søkeordet. Etersom det fremdeles er noe ulik begrepsbruk i litteraturen, benyttet jeg nærhetsoperator (ADJ/ NEAR)<sup>2</sup> for å sikre at studier som omhandlet traumatisk hjerneskade, men som ikke brukte begrepet direkte, ble inkludert i søket. På denne måten ble også gjentakende søkeord samlet under en felles søketerm. “Traumatic brain injury” og “acquired brain injury” (som ofte benyttes i fagmiljøet) blir begge fanget opp ved å bruke nærhetsoperatoren: brain ADJ injur\*. I fem av seks databaser er det mulig å søke opp emnetag, og disse ble inkludert for å sikre at synonymer og alternative benevninger av aktuelt meningsinnhold ble inkludert i søket.

Jeg valgte å ikke avgrense søket mitt ytterligere, da jeg antok at litteraturen på området var begrenset (noe jeg selv oppdaget da jeg gjennomførte pilotsøket). Jeg benyttet kombinasjonsordet OR for å samle selvvalgte søketermer og emnetag som omhandlet tiltaket (mindfulness) under ett, det samme gjorde jeg for ordene som omhandlet populasjonen

---

<sup>2</sup> Nærhetsoperator er en funksjon ved databasesøk som gjør det mulig å fange opp søkeord som står i nærhet til hverandre, men ikke nødvendigvis direkte etter hverandre. Man presiserer selv maksgrensen for antall ord som kan forekomme i mellom søkeordene (eks: brain ADJ3 injur\* fanger opp alle artikler der brain og injur\* er skrevet med maks 2 ord i mellom).

(traumatisk hjerneskade). Deretter benyttet jeg kombinasjonsordet AND for å samle de to ulike kategoriene. En oversikt over søkeordene gis i tabell 2.

Supplerende søk ble gjort i Google Scholar med søkeordene “mindfulness” og “traumatic brain injury”, der søket ble avgrenset til å gjelde artikler der valgte søkeord framkom i tittel og studier publisert etter 1998. For å inkludere *norske* studier ble det søkt i Tidsskrift for Norsk psykologforening og Tidsskrift for Den norske legeforening. Søkeordene som ble brukt var: mindfulness\*, MBSR, MBCT, “oppmerksomt nærvær”, traumatisk hjerneskade og ervervet hjerneskade, i ulike variasjoner. Det ble også foretatt et manuelt søk i særlig aktuelle tidsskrifter; “*Journal of Head Trauma Rehabilitation*” og “*Mindfulness*”.

Hovedsøket ble avsluttet 29 januar 2018. Se Figur 2 for en oversikt over seleksjonsprosessen.

Tabell 1

*Database- og søkeoversikt*

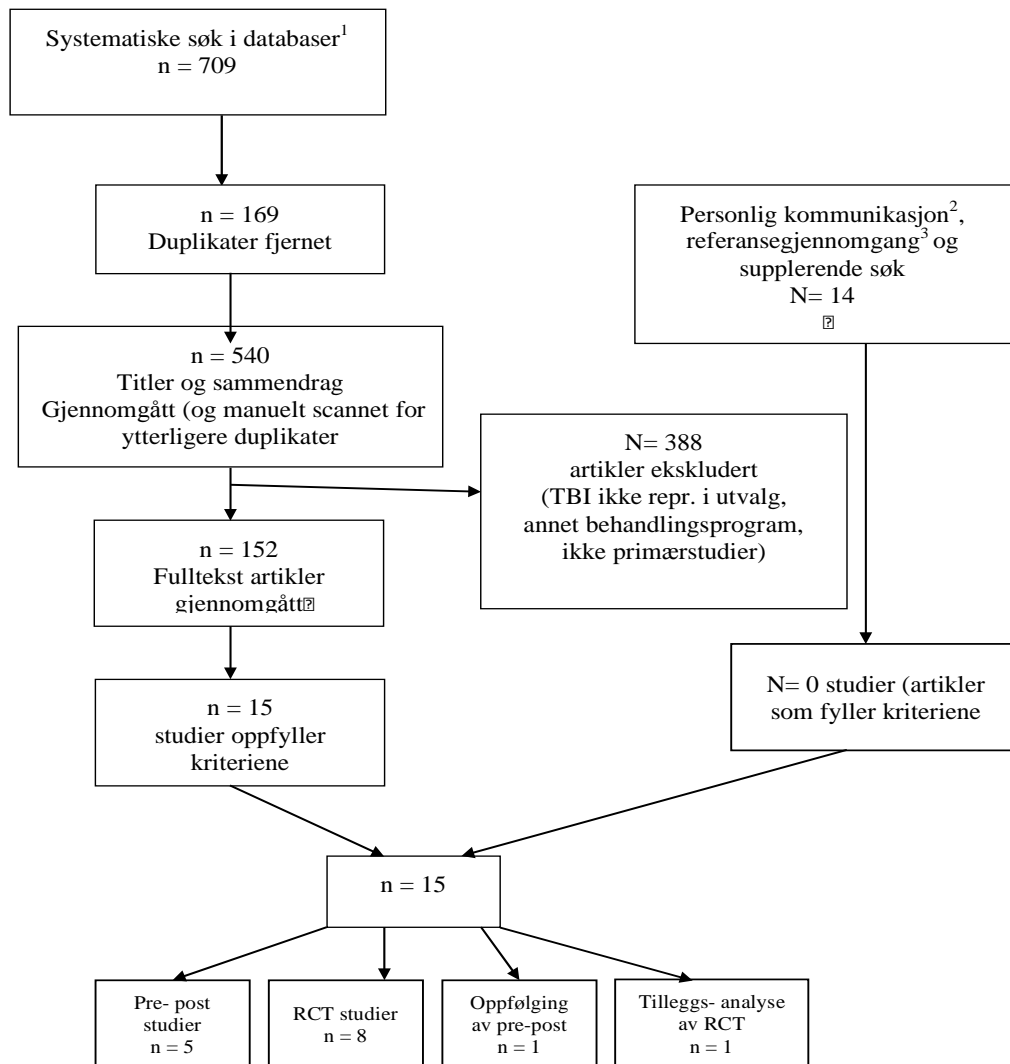
<b>Database og årstall</b>	<b>Antall treff</b>
AMED	9
Cochrane	56
Embase	243
MEDLINE	111
PsychINFO	128
Web of Science	162
Tidsskrift for Norsk psykologforening	0
Tidsskrift for Den norske legeforening	0

Tabell 2

*Oversikt over søkeord*

<b>Tiltak</b>	<b>Populasjon</b>
Exp MINDFULNESS/ Mindful*	Exp traumatic brain injury/ brain ADJ3 injur*
MBSR	head ADJ3 injur*
MBCT	brain ADJ3 damage*
MBI	head ADJ3 damage*
“acceptance and commitment therapy”	brain ADJ3 trauma*
“dialectic* behavior* therapy”	head ADJ3 trauma
DBT	TBI
“goal management training”	MTBI
GMT	ABI

Figur 2  
Flytdiagram over antall treff (n) og seleksjonsprosessen



<sup>1</sup>Databaser søkt er oppgitt i tidligere avsnitt

<sup>2</sup>Mail- korrespondanse med Jan Stubberud gjorde meg oppmerksom på en ny metaanalyse på effekten av GMT.

<sup>3</sup> Gjennomgang av referanselister til "nøkkel-artikler" avdekket ingen ytterligere studier som fylte kriteriene

Under seleksjonsprosessen av aktuelle studier kom det frem at flere studier på GMT ikke gav klare beskrivelser av mindfulness-komponenten, og disse ble derfor ekskludert.

Gjennomgangen avdekket to systematiske oversiktsartikler på effekten av mindfulness ved ervervede hjerneskaader. Den ene undersøkte effekten av GMT på kognitive symptomer etter hjerneskaade (Krasny-Pacini et al., 2014), og den andre så på effekten av mindfulness-baserte intervensjoner på mental fatigue (Ulrichsen et al., 2016). Mot slutten av skriveprosessen ble jeg gjort oppmerksom på en ny metaanalyse på effekten av GMT for

eksekutive vansker (Stamenova & Levine, 2018). Disse oversiktsartiklene inkluderte noen av de primærstudiene jeg baserer min oppgave på. Jeg har latt meg inspirere av disse artiklene når jeg presenterer og drøfter funnene, og vil referere til disse dersom jeg henter poeng fra dem.

Det var ingen systematiske oversiktsartikler som tok for seg effekten av flere ulike mindfulness-intervensjoner på bredden av vedvarende symptomer ved TBI, slik denne oppgaven gjør. Jeg valgte derfor å ekskludere disse oversiktsartiklene og metaanalysene i videre gjennomgang, men ytterligere primærstudier fra disse ble gjennomgått dersom de møtte inklusjonskriteriene.

### **Valg av metode for kvalitetsvurdering**

Selv om randomiserte kontrollerte forsøk er foretrukket design ved effektspørsmål, valgte jeg å inkludere alle studiene videre i gjennomgangen, uavhengig av metodisk kvalitet, siden det foreligger få studier på feltet.

Det eksisterer flere ulike fremgangsmåter for å vurdere metodisk kvalitet av primærstudier. Lars Göran Öst sin skala (2008) gir klare beskrivelser av metodologiske krav, og muliggjør rangering av enkeltstudier på bakgrunn av evidensivå. Denne skalaen er imidlertid benyttet for å vurdere randomiserte kontroll-studier, og ettersom jeg har inkludert flere studiedesign i min gjennomgang, vil denne vurderingsskalaen tenkes å kunne gi et misvisende bilde. Jeg vurderte også å benytte helsedirektoratets graderingssystem beskrevet under nasjonale retningslinjer for behandling og rehabilitering ved hjerneslag (Helsedirektoratet, 2010), men endte opp med å benytte skalaen til Cicerone og kolleger (2000), der studier blir klassifisert i en av tre grupper på bakgrunn av studiedesign. Jeg så denne metoden som egnet ut ifra studiene som ble inkludert i gjennomgangen. Se Tabell 3 for nærmere beskrivelse av de ulike klassene.

Tabell 3

*Klassifisering av studier, beskrevet av Cicerone og kolleger (2000)*

<b>Klasse I studier</b>	<b>Klasse II studier</b>	<b>Klasse III studier</b>
Prospektive og godt utformede randomiserte kontrollerte forsøk (RCT). Innenfor denne gruppen finner vi også <b>under-klassen Ia</b> , som inkluderer prospektive RCT, men med "kvasi-randomisert" (/delvis randomisert) tildeling til aktuelle intervensjonsbetingelser.	Prospektive, ikke-randomiserte kohort-studier; retrospektive kasus-kontroll studier; eller kliniske forsøk med passende kontrollgrupper.	Kliniske forsøk uten kontrollgruppe, eller studier som benytter passende metode for N=1 design (der enkeltpersoner følges over tid).

*Notat.* Se egen kolonne i tabell 1 for klassifisering av de ulike studiene.

### Resultater

På bakgrunn av inklusjons-og eksklusjonskriteriene ble tilsammen 15 studier vurdert som aktuelle for litteraturgjennomgangen. Studiene var alle publisert i tidsrommet fra 2003 til 2017. Se tabell 4 for en generell oversikt av inkluderte studier.

Tabell 4

Oversikt av studier av mindfulness-baserte/ mindfulness-informerte programmer på utvalg som inkluderer traumatisk hjerneskaade (TBI), organisert etter klassifisering og tidspunkt for publisering.

Studie	Design	Klasse <sup>1</sup>	Utvalg <sup>2</sup>	Frafall (%)	Program	Oppfølging	Primære utfallsmål <sup>3</sup>
Bedard et al. (2003)/ Bedard et al. (2005)	Pre- post (pilot)/ Oppfølgingsstudie	III	N= 19 mild- moderat TBI, 18-65år, tid e/skade ≥ 1 år	I alt: 12 (63.2%)	MBSR 12 uker, tilpasset /kombinert	12 mnd	Livskvalitet
Bedard et al. (2012)	Pre- post (pilot)	III	N= 23 TBI, 20-27 år, tid e/ skade >1 år, klinisk depresjon	3 (13%)	MBCT, 8 uker tilpasset	Ingen	Depresjon
Azulay et al. (2013)	Pre- post (pilot)	III	N= 22 mild TBI (kronisk fase), 18- 62 år, tid e/ skade > 3mnd	1 (4.5 %)	MBSR 10 uker, tilpasset	Ingen	Livskvalitet og PTS
Cole et al. (2015)	Pre- post (pilot)	III	N= 10 Krigsveteraner m/ mTBI og/eller PTSD, 27- 58 år, tid e/ skade > 12 mnd	1 (10%)	MBSR, 8 uker	3 mnd.	PTSD og oppmerksomhet
Stubberud et al. (2017)	Pre- post (pilot)	III	N= 8 ABI, 18- 67 år, Tid etter skade ≥ 6, mental fatigue > 6 mnd	0	Program med hovedvekt på GMT, (36 timer)	3 og 9 mnd.	Fatigue
Novacovic et al., (2011)	RCT cross- over studie	Ia	N= 19 ABI, tid e/ skade > 6 mnd.	3 (15.8%)	Treningsprotokoll (inkl. Mindfulness og GMT), 5 uker, gruppebasert	6 mnd.	Eksekutivfunksjon
Johansson et al. (2012)	RCT	Ia	N= 29 Slag/ TBI, 30-65 år, Tid etter skade og mental fatigue >12mnd.	3 (10.3%)	MBSR, 8 uker	Ingen	Fatigue
Bedard et al. (2014)	RCT	Ia	N= 105 TBI, >18 år, klinisk depresjon (BDI-II ≥ 16)	29 (27.6%)	MBCT 10 uker, tilpasset	3 mnd.	Depresjon
Johansson et al. (2015)	RCT	Ia	N= 38 Slag /TBI, 20-65 år, mental fatigue ≥ 6 mnd.	4 (10.5%)	MBSR, 8 uker	Ingen	Fatigue

Lang et al. (2017)/ Bomyea et al. (2017)	RCT/ Tilleggs-analyse	I	N= 160 (129 inkl. i tilleggs-analyse) Krigsveteraner m/u TBI, pågående vansker med angst/ dep. / PCS	67 (41.8%)	ACT (12 timer, 60 min/uke, individuelle samtaler)	3, 6, 9 og 12 mnd	Flere
Levine et al. (2011)	RCT	I	N= 20 ABI (fokal skade, stabilisert/kronisk fase), tid e/ skade $\geq$ 6, eksekutive vansker	1 (5%)	GMT 7 uker utvidet (inkl. mindfulness)	4 mnd.	Eksekutivfunksjon
Tornås et al. (2016)/ Tornås et al.(2016)	RCT	I	N= 70 ABI, 19- 66 år, tid e/ skade $\geq$ 6 mnd., eksekutive vansker	3 (4.3%)	GMT (8 x 2t øker, annenhver uke) + eksterne påminninger, inkl. modul på emosjonsregulering	6 mnd.	Eksekutivfunksjon/ Emosjonsregulering

*Notat.* ABI= ervervet hjerneskade, ACT= Aksept- og forpliktelsesterapi, GMT = Goal Management Training, MBCT = Mindfulness- basert kognitiv terapi, MBSR = Mindfulness- basert stress reduksjon, PCS= postkommosjonelle symptomer, PTSD = post- traumatisk stresslidelse, RCT= Randomisert kontrollert studie, TBI= traumatisk hjerneskade, Tid e/ skade = tid etter skade.

<sup>1</sup> Klassifisering av studier, basert på Cicerone et al., 2000.

<sup>2</sup> Utvalg før eventuelt frafall.

<sup>3</sup> Denne tabellen viser kun hovedfokus i studiene. For øvrige utfallsmål se Tabell 5 og 6.



### **Sentrale karakteristikker ved de inkluderte studiene**

De 15 studiene undersøkte 12 ulike utvalg. Åtte av 15 studier var randomiserte kontrollstudier (fire ble vurdert som klasse I og fire som klasse Ia), der det ble gjennomført en tilleggs-analyse på ett av disse datasettene. Fire av studiene var pre-post undersøkelser, og en av disse hadde tilhørende oppfølgingsmåling som ble rapportert i en annen publikasjon. Alle pre-post studiene ble vurdert som klasse III, da disse ikke benyttet seg av kontrollgrupper. Seks av studiene var publisert i Canada, fire i USA, to i Sverige og to i Norge. Den mest brukte intervensjonstypen var MBSR (6 studier), etterfulgt av GMT (5 studier), MBCT (2 studier) og ACT (en empirisk studie og en tilleggs-analyse). Jeg lyktes ikke med å finne publiserte, empiriske studier som tok for seg effekten av DBT på utvalg som inkluderte TBI-pasienter.

De fleste studiene tilpasset innhold i intervensjonene for å imøtekomme de kognitive utfordringene til pasientgruppene, blant annet ved å benytte hyppige oppsummeringer, gjentakelser av viktige prinsipper og korte ned meditasjonsøvelsene. Intervensjonene ble hovedsakelig gitt i gruppeformat, og varte fra fire til 12 uker. Studiene som undersøkte ACT benyttet seg av et individuelt behandlings-format.

Utvalgsstørrelsen varierte fra åtte til 160 deltakere. Det var fem studier som undersøkte TBI-populasjonen alene, og de resterende 10 studiene undersøkte heterogene/bredere utvalg (hele gruppen ervervede hjerneskadere, eller slag og TBI i samme utvalg) eller fokuserte på en spesifikk populasjon med høy forekomst av TBI (krigsveteraner). Utvalget var voksne, hovedsakelig mellom 18 og 60 år, og at det hadde gått minst tre måneder etter skade.

### **Utfallskategorier**

For å oppsummere funnene på en meningsfull måte, lot jeg meg inspirere av tilnærmingen beskrevet av Aveyard (2010). Denne tilnærmingen tenkes å være spesielt nyttig

når man skal kombinere studier med ulik bruk av forskningsmetode. Aveyard beskriver en stegvis prosess, der man først blir kjent med innholdet og hovedfunnene i hver enkelt studie. Deretter tildeler man koder til funnene, og undersøker om disse kodene sammenfaller eller skiller seg fra hverandre på tvers av ulike studier. Dette beskrives som en dynamisk prosess, der man kontinuerlig reviderer koder jo bedre kjent man blir med innholdet. Videre kan liknende eller identiske koder fra de ulike studiene grupperes sammen ved å lage passende, overordnede kategorier (Aveyard, 2010).

Systematisk gjennomgang av hovedfunn avdekket følgende kategorier; 1) psykisk helse og livskvalitet, 2) kognitiv funksjon og 3) fysisk funksjon/ somatiske symptomer. Ettersom jeg ekskluderte studier med ensidig fokus på fysiske symptomer, vil sistnevnte kategori hovedsakelig omhandle funn på fatigue. Jeg vil presentere funn fra de inkluderte studiene organisert etter disse utfallskategoriene. Under hver kategori vil jeg først presentere funn fra studier som undersøkte mindfulness-baserte programmer, og deretter funn fra studier som undersøkte mindfulness-informerte programmer.

Den mest representerte utfallskategorien var psykisk funksjon og livskvalitet, etterfulgt av kognitiv funksjon og somatisk/ fysisk funksjon. Mest brukte metode for datainnsamling var bruk av ulike spørreskjemaer for egenrapporterte symptomer, men åtte studier benyttet seg også av nevropsykologiske tester spesielt utviklet for å fange opp tegn på kognitiv svikt.

Se tabell 5 og 6 for oversikt over utfallsmål, målemetoder og funn. Tabell 5 gjelder for pre-post studier (klasse III), og Tabell 6 for randomiserte forsøk (klasse I/ klasse Ia).

Tabell 5

*Utfallsmål, måleinstrumenter og hovedfunn fra studier med pre- post design (klasse III)*

Studie	Utfallsmål (måleinstrument)	Funn <sup>1</sup>
Bedard et al. (2003)	Spørreskjema: Livskvalitet (SF-36), Psykologisk status (SCL-90-R, PSS MHLC), Depresjon (BDI-II), Funksjon (CIQ)	<i>Psykisk funksjon:</i> bedring i livskvalitet (vist av underskalaen "mental helse" fra SF-36) og nedgang i depressive symptomer (målt av kognitiv-affektiv underkategori av BDI-II), hos deltagere som fullførte intervensjonen, sammenliknet med "kontroll" (3 dropouts). <i>Fysisk funksjon:</i> ingen bedring i underskalaen "fysisk helse" (SF-36) eller "somatisk domene" (BDI-II)
Bedard et al. (2005)	Spørreskjema: Livskvalitet (SF-36), depresjon (BDI-II), fysisk smerte og energinivå (VAS)	<i>Psykisk funksjon:</i> Effekt opprettholdt 12 mnd. etter fullført program. <i>Fysisk funksjon:</i> Tilleggseffekt: bedring i opplevd energinivå
Azulay et al. (2013)	Spørreskjema: Livskvalitet (PQOL), mestringstro (percieved Self efficacy scale), Postkommisjonelt syndrom (NSI), problemløsningsevne (SPSI- R, short form), mindfulness (MAAS) NP- tester: eksekutiv funksjon og oppmerksomhet (CPT-A, PASAT), verbal læring og hukommelse (CVLT-II, alternativ form).	<i>Psykisk funksjon:</i> bedring i opplevd livskvalitet og økt mestringstro. <i>Kognitiv funksjon:</i> liten, men sign. bedring i oppmerksomhetsfunksjon. Ingen effekt på problemløsnings-evne, men bedring på problemløsnings-orientering. Ingen bedring på evne til nyinnlæring eller på egenrapporterte postkommisjonelle symptomer.
Cole et al. (2015)	Spørreskjema: PTSD- symptomer (PCL-C) NP- test: oppmerksomhet (Cogstate computerized assessment system; the detection task + the identification tasks)	<i>Psykisk funksjon:</i> nedgang i PTSD symptomer rett etter intervensjon og etter 3 mnd. <i>Kognitiv funksjon:</i> bedring i oppmerksomhetsfunksjon rett etter intervensjon og etter 3 mnd.
Bedard et al. (2012)	Spørreskjema: depresjon og depressive symptomer (BDI-II, PHQ-9, HADS, SF-36, SCL-90-R), psykologisk distress (SCL-90R), kronisk smerte (VAS), helsestatus (SF-36) funksjon (MPAI-4)	<i>Psykisk funksjon:</i> reduksjon av depressive symptomer. Ingen bedring i angstsymptomer. Reduksjon i antall personer med klinisk depresjon (m/cut off BDI-II på 29). Reduksjon i opplevd psykologisk distress (GSI på SCL-90-R) og bedring i mental helseskåre. <i>Fysisk funksjon:</i> redusert smerteintensitet (ingen sign. bedring smertefrekvens). Bedring i energinivå og i mål på generell helse etter fullført intervensjon. Ingen bedring på funksjonsmål (MPAI-4).
Stubberud et al. (2017)	Spørreskjema: fatigue (FSS, FQ), angst- og depresjonsplager (HADS), søvn (ESS, ISI), mestringstro (GPSS) NP- test: oppmerksomhet (CPT-II).	<i>Psykisk funksjon:</i> nedgang i angstsymptomer (effekt v/ 9 mnd. oppfølging). Ingen bedring i depresjon eller opplevd mestringstro. <i>Kognitiv funksjon:</i> Ingen bedring i oppmerksomhetskontroll <i>Fysisk funksjon:</i> reduksjon i opplevd fatigue (store effektstørrelser), ingen vedvarende bedring. Nedgang i tretthet på dagtid, vedvarende bedring (store effektstr). Ingen effekt på insomni-skåre.

*Notat.* BDI-II: Beck Depression Inventory-II, CIQ: Community Integration Questionnaire, CPT-A; Continuous Performance Test of Attention, CVLT- II; California Verbal Learning Test-II, ESS; Epworth sleepiness Scale, FQ; Fatigue Questionnaire, FSS; Fatigue Severity Scale, GPSS; the General Percieved Self-efficacy Scale, HADS; Hospital Anxiety and Depression Questionnaire, ISI; the Insomnia Severity Index, MAAS; Mindful Attention Awareness Scale, MHLC: the Multidimensional Health Locus of Control Scale, MPAI-4; Mayo Portland Adaptability Inventory-4, NP-test= nevropsykologiske tester, NSI; neurobehavioral symptom inventory, PASAT; Paced Auditory Serial Addition Test, PCL-C; PTSD Cecklist- Civilian Version, PHQ-9; the Patient Health Questionnaire-9, PQOL; Percieved Quality of Life Scale, PSS; Percieved Stress Scale, SCL-90-R: Symptom Checklist- 90-Revised, SF-36: Short Form Health Survey-36, SPSI- R; Social Problem-solving Inventory- Revised, VAS; Visual Analogue Scale.

<sup>1</sup> Fraser i kursiv korresponderer til de kategoriene som jeg har valgt å organisere funnene under. Statistisk signifikante funn presenteres

Tabell 6

*Utfallsmål, måleinstrumenter og hovedfunn fra studier med randomisert design (klasse I/ klasse Ia)*

Studie	Utfallsmål (måleinstrument)	Funn <sup>1</sup>
Johansson et al. (2012)	Spørreskjema: Mental fatigue (MFS), angst og depresjon (CPRS) NP- tester: prosesseringshastighet, oppmerksomhet og arbeidshukommelse (Digit Symbol-Coding og Digit Span fra WAIS-III, FAS verbal fluency test, TMT A, B, (C og D, Screening- test for dysleksi)	<i>Psykisk funksjon:</i> ingen gruppeforskjell i nivå av angst og depresjon etter 8 uker. Individuelle gruppe-analyser avdekket nedgang i depresjon og angst hos begge MBSR-gruppene over tid. <i>Kognitiv funksjon:</i> bedring i prosesseringshastighet etter 8 uker på gruppenivå. MBSR gr.1 og MBSR gr.2 viste bedre ordflyt og prosesseringshastighet etter fullført intervensjon. Ingen effekt på arbeidshukommelse, tempo eller lesehastighet. <i>Fysisk funksjon:</i> nedgang i mental fatigue skåre hos IG sammenliknet med KG. Bedring også hos MBSR gr. 2 etter fullført intervensjon. Bedring i fatigue korrelerte med økt prosesseringshastighet i begge grupper.
Johansson et al. (2015)	Spørreskjema: mental fatigue (MFS), depresjon og angst (CPRS), selvmedfølelse (SCS, short form) NP- tester: Oppmerksomhet og prosesseringshastighet (Digit Symbol-Coding fra WAIS-III og attentional blink task)	<i>Psykisk funksjon:</i> nedgang i angst og depresjonssymptomer i begge MBSR- grupper. Selvmedfølelse økte i alle gruppene. <i>Kognitiv funksjon:</i> bedring i oppmerksomhet og prosesseringshastighet hos IB-MBSR, dette ble også funnet hos KG etter fullført IB-MBSR. Bedret evne til samtidig prosessering av nærliggende mål etter intervensjon hos begge MBSR- gruppene. Bedring på koding hos KG. <i>Fysisk funksjon:</i> Interaksjonseffekt mellom intervensjonstype og fatigue-skåre. Nedgang i fatigue hos IB-MBSR sammenliknet med ansikt til ansikt MBSR og KG. KG viste bedring på fatigue-skåre etter fullført IB-MBSR. ITT analyse (tilleggs-analyse av randomiserte deltagere): bedring i mental fatigue hos ansikt-til ansikt MBSR, sammenliknet med KG.
Bedard et al. (2014)	Spørreskjema: depressive symptomer (BDI-II, PHQ-9, SCL-90-R), mindfulness (PHLMS, TMS)	<i>Psykisk funksjon:</i> nedgang i depressive symptomer målt av BDI-II (medium effektstr.) hos IG sammenliknet med KG, ingen gruppeforskjell etter 3mnd (begge grupper viste vedvarende bedring) Ingen bedring i depressive symptomer hos IG målt av andre skalaer (SCL-90, PHQ-9). Ingen endring i grad av mindfulness hos IG.
Lang et al., (2017)	Spørreskjema: Psykiske, sosiale vansker og livskvalitet (BSI-18, GSI, SDS, WHOQOL-BREF SF-12) Alkoholproblematikk (AUDIT) Alvorlighetsgrad av depresjon (PHQ-9), suicid (C-SSRS), PTSD (PCL-M), sinne (DAR-II), insomni (ISI), psykologisk infleksibilitet (AAQ-II)	Ingen gruppeforskjeller mellom IG og KG på primære eller sekundære utfallsmål, bortsett fra bedring på insomni hos IG etter fullført intervensjon (effekt på insomni ikke opprettholdt etter 3 mnd.) Begge gruppene, uavhengig av betingelse, viste signifikant bedring over tid på de fleste mål, både mål på psykisk og fysisk funksjon.
Bomyea et al. (2017)	Psykiske symptomer (BSI-18), funksjonssvekkelse (SDS), mental/ fysisk helsereelatert funksjon (SF-12), Postconcussive Symptoms (RPQ)	<i>Psykisk funksjon:</i> ingen gruppeforskjell mellom deltagere med og uten TBI på psykologiske symptomer, bedring over tid hos begge gruppene og på tvers av intervensjonsbetingelser på psykiske symptomer, mental helsereelatert funksjon (SF-36 underskala), og sosial fungering. <i>Kognitiv funksjon:</i> ingen bedring hos deltagere med TBI på PCS-symptomer. <i>Fysisk funksjon:</i> ingen bedring i fysisk helsereelatert fungering (SF-36 underskala)

Levine et al. (2011)	Spørreskjema: Vedvarende oppmerksomhet, egenrapporterte eksekutive vansker (DEX, CFQ) NP-tester (the SART, D-KEFS Tower test, the Hotel task)	<i>Kognitiv funksjon:</i> bedring i vedvarende oppmerksomhet, økning i atferdsmessig konsistens og evne til problemløsning hos IG sammenliknet med KG. Ingen signifikante effekter på egenrapporterte eksekutive vansker.
Novacovic et al., (2011)	Spørreskjema: GPQ NP- tester: Oppmerksomhet, eksekutivfunksjon og arbeidshukommelse (DVT, CWI, Trails A og B, DF, VF, ACT, Letter Number Sequencing WAIS-III, HVLT-R, BVMT-R, Visual Attention Task Overall RT) + funksjonelle oppgaver (MET)	<i>Kognitiv funksjon:</i> bedring i oppmerksomhet, eksekutivfunksjon og hukommelse etter 5 uker hos IG, sammenliknet med KG. Ingen endring i prosesseringshastighet etter 5 uker. Etter 10 uker (da deltagere hadde krysset over i motsatt betingelse): bedring i oppmerksomhet- og eksekutivfunksjon hos deltagere som mottok intervensjonen på et senere tidspunkt. Ingen bedring i prosesseringshastighet. Bedring opprettholdt hos tidligere IG etter 10 uker.
Tornås et al. (2016)	Spørreskjema: Egenrapporterte eksekutive vansker (BRIEF-A, CFQ, DEX), NP-tester: Eksekutivfunksjon, oppmerksomhet (CPT-II, CWI, VFT, TMT og the tower test fra D-KEFS, Hotel task, UPSA, TMT5) + egendefinert spørreskjema om tilfredshet	<i>Kognitiv funksjon:</i> Interaksjonseffekt på tid x gruppe på egenrapporterte mål. IG viste bedring i opplevd eksekutivfunksjon på alle tre indekser (BRIEF-A), sterkest effekt etter 6 mnd. KG viste bedring på metakognitiv indeks (BRIEF-A), ikke opprettholdt etter 3 mnd. En generell trend mot sterkere bedring i nevropsykologisk funksjon (særlig relatert til bedret eksekutiv oppmerksomhet) hos IG sammenliknet med KG.
Tornås et al.(2016)	Spørreskjema: emosjonsregulering (Brain Injury Rehabilitation Trust Regulation of Emotions Questionnaire, BRIEF-A subskalaer: Emosjonell kontroll og emosjonsregulering) og positive og negative affect-subskala fra DEX), psykologisk distress (HSCL-25) og livskvalitet (QOL after brain injury scale).	<i>Psykisk funksjon:</i> bedring i evne til emosjonsregulering, bedret livskvalitet og psykologisk fungering hos IG sammenliknet med KG. Bedringer opprettholdt etter 6 mnd. Ingen endring i psykologisk distress. Økt evne til inhibisjon, skift og emosjonell kontroll hos IG etter fullført intervensjon.

---

*Notat.* AAQ-II; the Acceptance and Action Questionnaire-II, ACT; Auditory Consonant Trigrams, AUDIT; the Alcohol Use Disorders Identification Test, BDI- II; Beck Depression Inventory- II, BRIEF-A; Behavior Rating Inventory of Executive Function- Adult version, BSI-18; Brief Symptom Inventory- 18, BVMT-R; Brief Visual Memory Test- Revised C-SSRS; the Columbia Suicide Severity Rating Scale, CFQ; the Cognitive Failures Questionnaire, CPRS; The Comprehensive Psychopathological Rating Scale, CPT-II; Continuous Performance Test- II, CWI; Color word inhibition test (Stroop Inhibition test fra D-KEFS), CWI; Color Word Interference, D-KEFS; Delis- Kaplan Executive Function System, DAR-II; the Dimensions of Anger Reactions- II, DEX; the Dysexecutive Questionnaire, DF; Design Fluency- Switching D-KEFS, DVT; the timed Digit Vigilance test, GPQ; Goal Processing Questionnaire, GSI; Global Severity Index, HSCL-25; Hopkins Symptom Checklist- 25, HVLT-R; Hopkins Verbal Learning Test- Revised, ISI; the Insomnia Severity Index, MET; the modified Multiple Errands Task, MFS; Mental fatigue Scale, SCS; Self Compassion Scale, PCL-M; the PTSD Checklist Military Version, PHLMS; the Philadelphia Mindfulness Scale, PHQ-9; the Patient Health Questionnaire-9, RPQ; Rivermead Postconcussion Questionnaire, SCL-90-R; Symptom Checklist- 90-Revised, SDS; the Sheehan Disability Scale, SF-12; kortversjonen av SF-36, TMS; the Toronto Mindfulness Scale, TMT; Trail Making Test, UPSA; UCSD Performance- based Skills Assessment, VF; Verbal Fluency Switching D-KEFS, VFT; Verbal Fluency Test, WHOQOL-BREF; the World Health Organization Quality of Life measure.

IG = intervensjonsgruppe, KG= Kontrollgruppe, IB-MBSR= internet-basert MBSR, NP-test= Nevropsykologiske tester,

<sup>1</sup> Fraser i kursiv korresponderer til de kategoriene som jeg har valgt å organisere funnene under. Statistisk signifikante funn presenteres.

**Psykisk funksjon og livskvalitet.**

Det var i alt 11 studier som inngikk i denne kategorien. Fem av disse undersøkte MBSR, to på MBCT, to på ACT og to på GMT. Disse så på psykologiske og emosjonelle utfordringer etter skade, for eksempel opplevd livskvalitet, angst-og depressive symptomer, symptomer på posttraumatisk stresslidelse (PTSD), mestringstro, selvmedfølelse, grad av mindfulness og emosjonsregulering. Jeg plasserte emosjonsregulering i denne kategorien, selv om reguleringsfunksjoner i sin brede forstand også kan kategoriseres under kognitive funksjoner (Krogstad, 2015).

*Mindfulness-basert stress reduksjon (MBSR).* Tre av studiene på MBSR som inkluderte mål på psykisk funksjon og livskvalitet var pre-post studier, og to var randomiserte forsøk. Pre-post studiene konkluderte alle med at MBSR kunne virke positivt for personer med TBI. Utkomme var bedring i opplevd livskvalitet (Azulay et al., 2013; Bedard et al., 2003) nedgang i depressive symptomer (Bedard et al., 2003), sterkere mestringstro i håndtering av emosjonelle og kognitive symptomer (Azulay et al., 2013), og bedring i symptomer på post-traumatisk stresslidelse (PTSD) (Cole et al., 2015).

Utvalgene varierte i størrelse fra ni deltakere (Cole et al., 2015) til 21 deltakere (Azulay et al., 2013). En studie undersøkte mild til moderat TBI (Bedard et al., 2003), en så på mild TBI (Azulay et al., 2013), og en så på krigsveteraner med selvrapportert mild TBI (Cole et al., 2015). Tiden etter skade varierte fra syv til mer enn 12 måneder.

MBSR intervensjonen ble gitt i gruppeformat over 8-12 møter. Det var to av tre studier som fulgte opp deltagerne over tid, etter henholdsvis tre måneder (Cole et al., 2015) og etter ett år (Bedard et al., 2005). Bedringen så ut til å vedvare i begge studiene. I studien til Azulay og kolleger (2013) mottok alle deltagerne samtidig behandling (hovedsakelig i form av begrenset individuell nevropsykologisk behandling), noe som gjør det vanskelig å isolere effekten av MBSR alene. Cole og kolleger (2015) ekskluderte deltagere dersom de mottok

annen eksponerings-basert PTSD-behandling. Den siste undersøkelsen oppga ikke hvorvidt deltakerne mottok annen samtidig behandling med MBSR. Ingen av studiene benyttet seg av kontrollgruppe, med unntak av Bedard og kolleger (2003), der tre dropouts ble benyttet som kontroll.

De to randomiserte kontrollstudiene av MBSR som inngikk i denne kategorien (Johansson, Bjuhr, Karlsson, Karlsson, & Ronnback, 2015; Johansson, Bjuhr, & Ronnback, 2012) vurderte deltagerens nivå av angst- og depresjon, og en av disse vurderte også mål på selvmedfølelse (Johansson et al., 2015). Det ble ikke funnet signifikante gruppeforskjeller i angst- og depresjonsnivå, men individuelle gruppe-analyser avdekket imidlertid en signifikant nedgang hos de deltagerne som hadde mottatt intervensjonen. I tillegg ble det funnet en økt grad av selvmedfølelse, og deltagerne rapporterte om å føle seg sjeldnere alene om vanskene sine etter fullført program (Johansson et al., 2015).

Begge studiene undersøkte pasienter med slag og TBI, der pasientene hadde kommet seg over sine nevrologiske symptomer, men som hadde slitt med mental fatigue i over seks måneder (Johansson et al., 2015) eller i over ett år (Johansson et al., 2012). I første studie var det 26 av 29 deltagere som fullførte intervensjonen (Johansson et al., 2012), mens i andre studie fullførte 34 av 38 opprinnelig rekrutterte (Johansson et al., 2015). MBSR-intervensjonen ble enten gitt over nettet, eller som tradisjonell gruppe-basert behandling over 8 uker. Sammenligningsgruppe var enten venteliste-kontroll (Johansson et al., 2012) eller en aktiv kontrollgruppe (Johansson et al., 2015), og disse fikk senere tilbud om MBSR-behandling. I andre studie inkluderte de to MBSR-grupper, en gitt over nett, og en tradisjonell ansikt-til-ansikt-gruppe (Johansson et al., 2015). I denne studien var det utfordrende å rekruttere nok deltagere, og flere fikk selv velge intervensjons-betingelse. Randomiseringen var derfor ikke tilfeldig. Ingen av disse studiene fulgte opp deltagerne videre etter fullført intervensjon.

*Mindfulness-basert kognitiv terapi (MBCT)*. Totalt var det to studier som undersøkte effekten av MBCT på ulike mål relatert til psykisk funksjon og livskvalitet, der en var en pre-post pilotstudie (Bedard et al., 2012) og en var en randomisert studie (RCT) (Bedard et al., 2014). Disse studiene kom fra samme forskningsgruppe. Begge studier inkluderte mål på depressive symptomer, pre-post studien inkluderte også mål på psykologisk distress og angst (Bedard et al., 2012), og RCT-studien så også på grad av mindfulness (Bedard et al., 2014). Det ble funnet varierende effekter ved bruk av programmet. Positive effekter på depresjon ble funnet i begge studiene, og i pilotstudien ble det også funnet en nedgang i generelle psykiske vansker (Bedard et al., 2012). Det ble imidlertid ikke funnet en økning i mindfulness (Bedard et al., 2014), og heller ingen bedring i angstsymptomer (Bedard et al., 2012).

Alle deltagerne hadde TBI og komorbid, klinisk depresjon, men alvorlighetsgrad av TBI var ikke rapportert. Pilotstudien inkluderte kun deltagere som hadde hatt skaden i over ett år, mens RCT-studien hadde ikke presisert tid etter skade som inklusjonskriterie. I pre-post studien var det 23 av 26 deltagere som fullførte studien (Bedard et al., 2012), og i RCT-studien fullførte 76 deltagere av 100 opprinnelig rekrutterte (Bedard et al., 2014).

Deltagerne ble gitt tilpasset, gruppebasert MBCT over 8 uker (Bedard et al., 2012) eller 10 uker (Bedard et al., 2014), og i sistnevnte studie ble MBCT-gruppen sammenliknet med en venteliste-kontrollgruppe, som senere fikk tilbud om intervensjonen (Bedard et al., 2014). Deltagerne ble vurdert ved bruk av ulike spørreskjema rett før og rett etter intervensjon, og RCT-studien fulgte også opp deltagere etter tre måneder (Bedard et al., 2014).

Bedard og kolleger (2014) forsøkte å imøtekomme metodologiske begrensninger ved første pilotstudie ved å gi opplæring til behandlere, benytte kontrollgruppe, inkludere et større utvalg og gjennomføre oppfølgingsmålinger. Forskerne var blinde for gruppetilhørighet, og det ble sørget for lik fordeling av depressive symptomer, kjønn og alder i de ulike



betingelsene. En svakhet med studien var at fem deltagere ble tildelt gruppe uten randomisering (fem deltagere ble plassert rett i intervensjonsgruppen), og at flere deltagere ikke fullførte hele studien.

**Aksept og forpliktelsesterapi (ACT).** En større randomisert kontrollstudie undersøkte effekten av ACT på hovedsakelig emosjonelle vansker hos krigsveteraner, der TBI var representert i utvalget (Lang et al., 2017). I denne studien ble det ikke avdekket signifikante gruppeforskjeller på psykiske utfallsmål (depresjon, angst, somatisering, suicid, sinne og psykologisk fleksibilitet) mellom de deltagerne som mottok ACT og de som mottok annen behandling. Deltagerne viste imidlertid bedring over tid på de fleste utfall, på tvers av ulike intervensjons-betingelser (Lang et al., 2017).

Av 160 rekrutterte deltagere var det 144 som fullførte behandlingen. Alle deltagere var krigsveteraner, men det var kun 104 av de opprinnelig rekrutterte som hadde TBI. Deltagerne ble tilfeldig randomisert til enten intervensjonsgruppe (individ-basert ACT) eller en aktiv kontrollgruppe ("Present-Centered Therapy"; PCT). Behandlingen foregikk ukentlig, over 12 økter.

Deltagerne ble vurdert på ulike utfallsmål rett før, underveis og rett etter intervensjon. Oppfølgingsmålinger var ved tre, seks, ni eller 12 måneder. I denne studien ble det rapportert at en betydelig andel droppet ut før igangsetting eller underveis i behandlingen, og ikke alle som fullførte programmet ble fulgt opp etter 12 måneder (Lang et al., 2017).

Bomyea og kolleger (2017) utførte en tilleggs-analyse på samme datasett, for å se om krigsveteraner med og uten TBI responderte ulikt på ACT, og om TBI-diagnosen kunne tenke seg å moderere behandlingseffekten. Av 160 rekrutterte var det 129 deltagere med enten mild-moderat TBI (n= 83) eller ingen TBI (n= 46) som ble inkludert i analysen. Pasienter med og uten TBI ble vurdert hver for seg på en rekke utfallsmål, blant annet på psykisk funksjon (se Tabell 6). Heller ikke her ble det observert en signifikant gruppeforskjell

på psykiske symptomer (angst, depresjon, somatisering), men det ble observert bedring over tid hos alle deltagere, uavhengig av TBI-status og intervensjonsbetingelse.

***Goal Management Training (GMT)***. Det var to studier på GMT som inkluderte mål relatert til psykisk funksjon og livskvalitet, herunder en pre-post pilotstudie (Stubberud et al., 2017) og en randomisert studie (Tornås, Løvstad, Solbakk, Schanke, et al., 2016). Disse studiene viste til varierende resultater på psykisk funksjon. Pre-post studien til Stubberud og kolleger (2017) viste en bedring i angstsymptomer, men ingen effekt på deltagernes mestringstro eller på depressive symptomer. I RCT-studien til Tornås og kolleger (2016) ble det funnet en økt evne til emosjonsregulering og opplevd livskvalitet, og effekten var sterkest ved seks måneders oppfølging. Det ble imidlertid ikke observert en bedring i psykologisk distress etter fullført program.

I pilotstudien til Stubberud og kolleger (2017) ble intervensjonen kun gitt til åtte deltagere, mens i RCT-studien var det 67 av 70 opprinnelig rekrutterte deltagere som fullførte studien (Tornås, Løvstad, Solbakk, Schanke, et al., 2016). Begge studiene undersøkte et bredt utvalg av ervervede hjerneskader, enten med fremtredende eksekutive vansker (Tornås, Løvstad, Solbakk, Schanke, et al., 2016) eller med fatigue-problematikk (Stubberud et al., 2017).

Intervensjonene ble gitt i gruppeformat, over fire uker (Stubberud et al., 2017) eller over åtte uker (Tornås, Løvstad, Solbakk, Schanke, et al., 2016). Begge studiene inkluderte flere behandlingselementer, utover de nedfelt i nyere versjoner av GMT. I pilotstudien til Stubberud og kolleger (2017) benyttet de seg av et multifasettert program med tre ulike moduler, og i RCT studien (Tornås, Løvstad, Solbakk, Schanke, et al., 2016) ble det også lagt til en ekstra modul i programmet som fokuserte på emosjonsregulering, i tillegg til å benytte eksterne påminnere som hjelp til måloppnåelse. Tornås og kolleger (2016) benyttet seg av en aktiv kontrollgruppe (Brain Health Workshop; BHW), en psykoedukativ

behandlingsprotokoll som er matchet med GMT-intervensjonen i form av terapikontakt og hjemmelekser.

Begge studiene fulgte også opp deltagerne over tid, etter henholdsvis tre og ni måneder (Stubberud et al., 2017) og etter seks måneder (Tornås, Løvstad, Solbakk, Schanke, et al., 2016).

**Oppsummert psykisk funksjon og livskvalitet.** Basert på foreliggende funn kan det se ut til at både MBSR, MBCT, ACT og GMT kan virke positivt inn på ulike mål relatert til psykisk helse og livskvalitet. Det er imidlertid varierende hvilke spesifikke symptomer som ble vurdert, og hvilke underliggende vansker deltagerne hadde ved oppstart av studiene. Studier på MBSR og ACT viste til bedring på alle mål relatert til psykisk funksjon, mens studiene på MBCT og GMT viste til varierende effekter, avhengig av hvilket spesifikt utfall som ble vurdert. Studier på MBCT viste gode effekter på depresjon og psykologisk distress, men ikke på angst eller grad av mindfulness. GMT viste effekter på emosjonsregulering, livskvalitet, angst og generell psykisk funksjon, men ikke på depresjon, mestringstro eller psykologisk distress.

### **Kognitiv funksjon**

Her omtales de studiene som inkluderte mål på kognitive svikttegn etter TBI, blant annet mål på konsentrasjon, oppmerksomhet, hukommelse, prosesseringshastighet og/eller eksekutiv funksjon. Det var i alt ni studier som inkluderte mål på kognitiv funksjon, der fire av disse undersøkte effekten av MBSR, fire så på GMT og en på ACT. Alle studiene benyttet seg av et utvalg nevropsykologiske tester for å vurdere kognitiv funksjon, og i noen studier ble deltagerne bedt om å fylle ut spørreskjema for egenrapporterte vansker. Nærmere beskrivelse av måleinstrumenter gis i Tabell 5 og 6.

**MBSR.** Det var fire studier av MBSR som inkluderte mål på kognitiv fungering,

der to av disse pre-post studier og to var randomiserte forsøk. Disse er nevnt under tidligere utfallskategori, og utvalg og fremgangsmåte vil derfor ikke beskrives nærmere.

Pre-post studiene som så på effekten av MBSR for krigsveteraner eller pasienter med MTBI (Azulay et al., 2013; Cole et al., 2015) pekte mot varierende effekter på kognitiv funksjon. Positive effekter ble observert i form av bedret oppmerksomhet (Cole et al., 2015) og økt evne til problemløsning (Azulay et al., 2013). Evne til å tilegne seg ny informasjon forholdt seg imidlertid uendret, og det ble heller ikke observert bedring i *egenrapporterte* mål, hverken på problemløsning-evne eller på postkommisjonelle symptomer (PCS) (Azulay et al., 2013). Det var kun studien til Cole og kolleger (2015) som fulgte opp deltagerne over tid, og effekten på deltageres oppmerksomhetsfunksjon var fremdeles tilstede ved tre måneders oppfølging. Som nevnt var det stor variasjon i tid etter skade, fra tre måneder eller mer (Azulay et al., 2013) til ett år eller mer (Cole et al., 2015).

De to randomiserte studiene til Johansson og kolleger inkluderte også mål på kognitiv funksjon (Johansson et al., 2015; Johansson et al., 2012). Det ble funnet positive effekter hos deltagerne som mottok MBSR, i form av økt prosesseringshastighet (Johansson et al., 2015; Johansson et al., 2012) og bedret oppmerksomhetsfunksjon (Johansson et al., 2015), sammenliknet med kontrollgruppene. Tilleggs-analyser med repeterte målinger fant også at alle deltagere som hadde mottatt MBSR (inkludert deltagere i kontrollgruppene, som fullførte MBSR i etterkant), viste økt evne til samtidig prosessering av to nærliggende mål (Johansson et al., 2015), økt prosesseringshastighet, og bedre ordflyt etter fullført program (Johansson et al., 2012). I sistnevnte studie (Johansson et al., 2012) ble også funnet at nedgang i fatigue korrelerte med bedring i prosesseringshastighet i begge gruppene som hadde fullført MBSR. Det ble ikke funnet signifikante endringer på arbeidshukommelse, tempo eller lesehastighet. Ingen av disse studiene fulgte opp deltagerne over tid. Som tidligere nevnt var heller ikke alle

deltagerne i den ene studien systematisk randomisert, og resultatene må derfor tolkes med forsiktighet (Johansson et al., 2015).

**MBCT og ACT.** Som nevnt viste litteratursøket at de var kun to studier på MBCT (Bedard et al., 2012; Bedard et al., 2014), og ingen av disse inkluderte mål relatert til kognitiv funksjon.

Det var en undersøkelse av ACT som vurderte effekten av programmet på mål relatert til kognitiv funksjon. Dette var den tidligere nevnte tilleggs-analysen fra Bomyea og kolleger (2017). I tillegg til å undersøke om TBI-status kunne moderere behandlingseffekt av ACT, undersøkte de også hvorvidt ACT kunne være effektivt for postkomposjonelle symptomer (PCS) hos krigsveteraner med mild til moderat TBI. Alvorlighetsgrad og tilstedeværelse av PCS ble vurdert hos pasienter med TBI ved bruk av selvrapporteringskjemaet Rivermead Postconcussion Questionnaire (RPQ). Dette spørreskjemaet adresserer både kognitive, psykologiske og somatiske symptomer som typisk assosieres med TBI, og var det eneste målet på kognitiv funksjon som ble evaluert. Selv om alle deltagerne viste bedring på flere symptomer over tid, ble det ikke funnet en bedring i TBI-gruppens PCS-symptomer (Bomyea et al., 2017).

**GMT.** Fire av de fem inkluderte studiene på GMT fokuserte på vansker relatert til kognitiv funksjon, og inkluderte blant annet mål på oppmerksomhet og eksekutivfunksjon. Tre av disse var randomiserte kontrollerte forsøk (Levine et al., 2011; Novakovic-Agopian et al., 2011; Tornås, Løvstad, Solbakk, Evans, et al., 2016), og en benyttet seg av pre-post design (Stubberud et al., 2017).

I pre-post undersøkelsen til Stubberud og kolleger (2017), der de undersøkte effekten av et program med flere moduler (og med stor vektlegging av GMT), ble det ikke funnet signifikant bedring i oppmerksomhet etter fullført intervensjon. De tre randomiserte studiene fant imidlertid positive effekter på oppmerksomhet ved bruk av GMT (Levine et al., 2011)

eller ved bruk av GMT i kombinasjon med andre behandlingselementer (Novakovic-Agopian et al., 2011; Tornås, Løvstad, Solbakk, Evans, et al., 2016). Det ble også funnet en bedring på deltageres evne til atferdsmessig konsistens og problemløsning (Levine et al., 2011), samt bedring i eksekutivfunksjon (Novakovic-Agopian et al., 2011; Tornås, Løvstad, Solbakk, Evans, et al., 2016). Det ble ikke funnet en bedring i prosesseringshastighet (Novakovic-Agopian et al., 2011), og det varierte hvorvidt GMT gav effekter på egenrapporterte, kognitive vansker (Levine et al., 2011; Tornås, Løvstad, Solbakk, Evans, et al., 2016).

Utvalgene varierte i størrelse, fra åtte deltagere (Stubberud et al., 2017) til 67 deltagere (Tornås, Løvstad, Solbakk, Evans, et al., 2016), der en studie undersøkte pasienter med frontale skader (Levine et al., 2011), og de tre andre undersøkte ervervede hjerneskader, uten å presisere skadelokalisasjon (Novakovic-Agopian et al., 2011; Stubberud et al., 2017; Tornås, Løvstad, Solbakk, Evans, et al., 2016). Alle studiene inkluderte pasienter med TBI i utvalget, men i varierende grad. I studien til Levine og kolleger (2011) hadde flertallet hjerneslag, og det samme gjaldt for pilotstudien til Stubberud og kolleger (2017). I de resterende studiene hadde flertallet en TBI-diagnose. I alle fire studier hadde deltagerne hatt skaden i seks måneder eller mer. I to studier var det et kriterium at deltagerne hadde pågående eksekutive vansker, og i pilotstudien var mental fatigue et kriterium for inklusjon.

To av studiene tok utgangspunkt i GMT-programmet, men utvidet det ved en sterkere vektlegging av mindfulness-komponenten og/eller inkluderte flere behandlingsmoduler (Levine et al., 2011; Tornås, Løvstad, Solbakk, Evans, et al., 2016). De andre to studiene benyttet seg av bredere behandlingsprogrammer, men der GMT var en sentral del av behandlingen (Novakovic-Agopian et al., 2011; Stubberud et al., 2017). RCT-studiene sammenliknet intervensjonene med aktive kontroll-betingelser (Levine et al., 2011; Novakovic-Agopian et al., 2011; Tornås, Løvstad, Solbakk, Evans, et al., 2016). Intervensjonen ble gitt i gruppeformat over fire uker (Stubberud et al., 2017), fem uker

(Novakovic-Agopian et al., 2011), syv uker (Levine et al., 2011), eller over åtte uker (Tornås, Løvstad, Solbakk, Evans, et al., 2016).

Tre av de fire studiene fulgte opp deltagerne over tid, etter henholdsvis fire måneder (Levine et al., 2011), etter seks måneder (Tornås, Løvstad, Solbakk, Evans, et al., 2016) og opptil ni måneder etter fullført intervensjon (Stubberud et al., 2017). Tornås og kolleger (2016) fant at deltagerne eksekutive fungering var ytterligere bedret seks måneder etter fullført intervensjon. I den siste studien krysset deltagerne over i motsatt gruppe etter fem uker, noe som gjorde oppfølging vanskelig (Novakovic-Agopian et al., 2011).

I de tre studiene med kontrollgruppe varierte det hvorvidt deltakerne var randomisert til de ulike betingelsene. Hos Levine og kolleger (2011) var ikke randomiseringen tilfeldig for alle deltagere, da to av ble plassert direkte i kontrollgruppen og fem nye deltagere direkte inn i intervensjons-gruppen. Til tross for at studien bare var delvis randomisert, ble det ikke observert betydelige forskjeller i baseline-mål, på demografiske variabler eller behandlingsrespons hos de deltagerne som var randomisert, sammenliknet med de som ble tildelt en gruppe. I studien til Novakovic-Agopian og kolleger (2011) var ikke deltagerne randomisert til de ulike betingelsene, da de ble tildelt grupper på bakgrunn av fellesfaktorer (eksempelvis felles interesser og alder). I RCT-studien til Tornås og kolleger (2016) var randomiseringen gjennomført.

***Oppsummert kognitiv funksjon.*** For å oppsummere så langt kan det se ut til at både MBSR og GMT kan virke positivt inn på ulike mål relatert til kognitiv funksjon. Bedring i oppmerksomhetsfunksjon syntes å gå igjen i studier på MBSR og GMT, og flere studier av GMT viser bedring på eksekutive vansker. Studiene på MBCT vurderte imidlertid ikke kognitive utfall, og tilleggs-analysen på ACT-studien viste ingen bedring i egenrapporterte mål som inkluderte kognitiv funksjon. Under denne kategorien var det også varierende hvilke

symptomer som ble vurdert, og hvilke vansker deltagerne satt inne med før igangsetting av de ulike intervensjonene.

### **Fysisk funksjon/ somatiske symptomer**

Denne kategorien omhandler studier som inkluderte mål på fatigue, smerte og/ eller søvnvansker, men som også så på psykiske eller kognitive følgenvirkninger av skade (omtalt under metodedel). Det var i alt fem studier som inngikk i denne kategorien; herunder oppfølgingsstudien til Bedard og kolleger på MBSR (2005), pre-post studien på GMT (Stubberud et al., 2017) og tre randomiserte studier, der to av disse så på MBSR og en så på ACT (Johansson et al., 2015; Johansson et al., 2012; Lang et al., 2017). Alle studiene er nevnt under tidligere utfallskategorier, og utvalg og fremgangsmåte vil derfor ikke beskrives nærmere. Mest brukte metode for datainnsamling var ved bruk av egen-evaluerte spørreskjema. Se tabell 5 og 6 for utdypende beskrivelse av utfallsmål og måleinstrumenter.

Tre av disse studiene fokuserte hovedsakelig på fatigue (Johansson et al., 2015; Johansson et al., 2012; Stubberud et al., 2017), og inkluderte kun deltagere med fatigue-skårer over klinisk grenseverdi. Fatigue er et symptom hvor etiologien varierer betydelig, fra dekondisjonering, overvekt, depresjon, søvnvansker, hormonforstyrrelser, til fatigue som følge av fysiske og organiske skader, herunder hjernesker (Stubberud et al., 2017). For lesbarhetens skyld velger jeg å plassere fatigue under kategorien fysisk funksjon.

**MBSR.** I sin oppfølgingsstudie av MBSR på TBI-pasienter, inkluderte Bedard og kolleger (2005) mål på fysisk smerte og energinivå, med bruk av Visual Analogue Scale (VAS). Det ble observert en bedring i deltagerens rapporterte energinivå, noe som interessant nok ikke ble observert øyeblikkelig etter fullført MBSR (Bedard et al., 2003). Tre av de opprinnelig 10 deltagerne fra pre-post studien (2003) ble imidlertid ikke vurdert etter 12 måneder, da forskergruppen ikke lyktes i å få kontakt med dem.



Studiene til Johansson og kolleger (2015; 2012) er presentert i overnevnte utfallskategorier, men hovedfokuset var likevel på om MBSR kunne hjelpe pasientene med langsiktig, mental fatigue. Det ble funnet en signifikant nedgang i fatigue ved bruk av programmet, både der intervensjonen ble gitt i tradisjonelt gruppeformat (Johansson et al., 2012) og der den ble gitt over nettet (Johansson et al., 2015). Som nevnt ovenfor var den ene studien kun delvis randomisert (Johansson et al., 2015), og forskerne utførte derfor en “Intention-To-Treat” analyse (ITT)<sup>3</sup> med kun de deltagerne som var randomisert (fem deltagere i ansikt-til ansikt MBSR-gruppen og fem i kontrollgruppen). Det ble funnet en signifikant interaksjonseffekt mellom intervensjonsbetingelse og rapportert mental fatigue, ved at MBSR- gruppen viste nedgang i skårer på mental fatigue, mens kontrollgruppens skårer forholdt seg uendret.

Deltagerne ble ikke fulgt opp videre etter fullført intervensjon (8 uker), og det kan ha med at kontroll-gruppene mottok MBSR etter at intervensjonsgruppen hadde fullført alle post-målinger.

**MBCT og ACT.** I den nevnte pre-post pilotstudien på effekten av MBCT på komorbid depresjon hos TBI-pasienter (Bedard et al., 2012), ble ulike aspekter ved smerte evaluert, i tillegg til estimert helsestatus og generell funksjon. En fant at deltageres smerteintensitet ble redusert etter fullført intervensjon, men det ble imidlertid ikke funnet signifikante effekter på smertefrekvens. Det ble også rapportert om bedring i energinivå og generell og mental helse etter fullført intervensjon.

I RCT-studien som så på effekten av ACT hos krigsveteraner med og uten TBI (Lang et al., 2017), ble også mål på somatiske symptomer inkludert. Deltagerne ble vurdert før og etter intervensjon på konsekvensene av-og vansker relatert til insomni, generell funksjonssvekkelse og helse-relatert fungering. Det ble observert en gruppeforskjell rett etter

---

<sup>3</sup> ITT er en analysemetode der alle randomiserte deltagere blir inkludert i analysen, ut ifra opprinnelig gruppetilhørighet, uavhengig av om de fullførte hele studien.



Først vil jeg gå inn på studienes ulike design, da dette ligger til grunn for kvalitetsvurderingen av studiene. Jeg vil svare på problemstillingen og gi en kort oppsummering av hovedfunn i lys av denne kvalitetsvurderingen. Videre vil jeg drøfte andre metodiske styrker og svakheter ved studiene, knytte dette opp mot funnenes generaliserbarhet, og belyse eventuelle implikasjoner for videre forskning og klinisk praksis. Jeg vil drøfte funnene i lys av ulike teorier og forskning på feltet der det er aktuelt. Avslutningsvis vil jeg komme inn på styrker og svakheter ved foreliggende litteraturgjennomgang.

### **Er mindfulness en effektiv behandling for vedvarende plager hos TBI- pasienter?**

Denne litteraturgjennomgangen belyser flere utfordringer i det å oppsummere behandlingsstudier for pasienter med TBI. Selv om man ser en økende interesse og forskningsgrunnlag i effekten av mindfulness for TBI-pasienter, er det likevel mangel på gode, kontrollerte forsøk som kan gi klare indikasjoner på evidens-baserte retningslinjer. Overordnet viser de 15 inkluderte studiene at programmer som vektlegger mindfulness gir signifikant bedring på flere vedvarende symptomer etter en hjerneskade. Kvaliteten av de inkluderte studiene er imidlertid varierende, og for å kunne vurdere det reelle, empiriske grunnlaget, er det blant annet nødvendig å se nærmere på bruk av ulikt studiedesign.

På bakgrunn av klassifiseringssystemet til Cicerone og kolleger (2000), ble fire av de 15 inkluderte studiene vurdert som klasse I (se tabell 4). Disse studiene undersøkte enten GMT eller ACT som intervensjonsprogram, og pekte i all hovedsak mot positive effekter av programmene på vedvarende symptomer assosiert med TBI. Av disse var GMT den intervensjonen som viste en sterkest effekt utover de man så ved bruk av alternative behandlinger. Dette programmet gav bedring på tvers av utfallsmål relatert til kognitiv og psykisk funksjon, men det er likevel sterkest empirisk belegg for effekten av programmet på kognitive symptomer. Effekten av ACT- intervensjonen i seg selv var beskjeden, men alle deltagerne viste bedring over tid på psykiske og fysiske utfall (Lang et al., 2017). Subgruppe-

analyse av TBI avdekket imidlertid ingen bedring på mål relatert til kognitiv eller fysisk funksjon, men bedring på emosjonelle symptomer var tilstede, uavhengig av TBI-status og betingelse (Bomyea et al., 2017).

Fire av de 15 inkluderte studiene ble vurdert som klasse Ia (se tabell 4). To av disse undersøkte effekten av MBSR, en på MBCT og en på GMT. Alle undersøkelsene avdekket positive effekter ved bruk av programmene, men det var kun studiene på MBSR som inkluderte mål relatert til alle tre utfallskategorier, og som fant effekt på tvers av kognitive, psykiske og fysiske symptomer/svikttegn. Her er det imidlertid viktig å påpeke at bedringen i psykisk funksjon ikke ble funnet da forskningsgruppen sammenliknet skårer i MBSR-gruppene med kontrollgruppen(e), men kun da de ulike MBSR gruppene ble analysert hver for seg. Denne effekten kan dermed tenkes å være mindre robust enn den effekten som ble observert på fysisk og kognitiv funksjon. Det vil være interessant å se om denne positive effekten kan repliseres i fremtidige studier som sammenlikner MBSR med andre, alternative behandlinger.

De seks resterende studiene ble vurdert som klasse III (se tabell 4). Fire av disse undersøkte MBSR, en var på MBCT og en på GMT. Her ble det konkludert med foreløpige positive resultater på både psykiske, psykiske og/eller kognitive utfall, men forfatterne påpekte selv at større, robuste undersøkelser må til for å si noe om sikker behandlings-effekt. Ettersom studiene manglet kontrollgrupper kan man ikke avskrive at andre utenforliggende faktorer spilte inn på utfallet.

Basert på studier inkludert i denne gjennomgangen ser det dermed ut til at programmer som inkluderer mindfulness-komponenten, men som ikke har dette som eneste behandlingsfokus (GMT), har sterkest empirisk belegg per i dag for å kunne hjelpe TBI-pasienter med vedvarende symptomer, og da særlig kognitive svikttegn. Dette kommer av at flere av studiene på GMT benyttet seg av robust design med aktive kontrollgrupper, og

inkluderte oppfølgingsmålinger. Likevel kan det se ut til at “rene” mindfulness- baserte programmer, slik som MBSR og MBCT, også har potensiale til å hjelpe disse pasientene, men at det per i dag er for lite evidensgrunnlag for å kunne si noe om sikker behandlings-effekt. Dette da hovedvekten av studiene var pilotstudier og undersøkte effekten av programmene med pre-post design uten kontrollgruppe. Det er behov for randomiserte kontrollerte forsøk for å avgjøre om effekten kommer av intervensjonene i seg selv, eller om det kan forklares av andre, utenforliggende faktorer.

I følge Öst (2008) eksisterer det ofte mindre “avansert” forskning på terapier som anses som “unge”. Selv om MBSR og MBCT nå blir sett på som veletablerte behandlingstilnæringer (Link et al., 2016), kan de fremdeles kategoriseres som oppblomstrende. Det er ikke lenge siden mindfulness slo rot i vesten, og det er ikke mer enn ett par tiår siden tilnærmingen fikk sin plass i vitenskapelig forskning. Likevel er det bemerkelsesverdig at det er GMT, et yngre behandlingsprogram enn MBSR og MBCT igjen, som er undersøkt med bruk av sterkere design. Dette kan ha med at GMT er spesifikt utviklet for å hjelpe denne pasientgruppen med eksekutive vansker, og at et smalere fokus kan ha muliggjort raskere fremgang av empirisk dokumentert effekt. En kan også spekulere i om grunnen til at en finner et sterkere utslag på intervensjoner som retter seg inn mot kognitiv fungering, er at det er her pasienter med TBI har mest å hente.

Vi vet imidlertid ikke sikkert om GMT er bedre enn andre mindfulness- baserte/mindfulness-informerte tilnæringer med hensyn til kognisjon, da det ikke finnes studier på hjerneskaide-feltet som sammenlikner GMT med andre slike tilnæringer. Videre er det usikkert hvilken rolle mindfulness har i effekten man ser i studier av GMT, siden denne tilnærmingen er sammensatt av flere komponenter som ikke dreier seg om mindfulness. Dette vil jeg komme nærmere inn på under avsnittet “fremtidig forskning”, senere i diskusjonen.

**Potensiale av programmene på bredden av vedvarende plager etter TBI.**

Det er interessant å se at flere studier nå har vurdert potensiale av programmene på et bredere spekter av vedvarende symptomer, enn det som har blitt gjort tidligere. Selv om de fleste inkluderte studiene på MBSR rettet seg mot psykisk eller fysisk funksjon, har nyere publikasjoner også inkludert mål på kognitiv funksjon, og funnet positive effekter på disse områdene. På motsatt side rettet de fleste studiene av GMT seg mot kognitiv funksjon, men to av de siste publikasjonene inkluderte også mål på psykisk og/eller fysisk funksjon, og fant at programmet også kunne virke positivt inn på disse områdene. Det kan dermed se ut til at effekten av GMT og MBSR ikke nødvendigvis begrenses til spesifikke symptomer etter skade, men at disse kan benyttes på et bredere spekter av vedvarende symptomer, og med foreløpige, gode effekter. Dette tenkes å være nyttig, da det eksisterer store variasjoner innad i TBI-gruppen i forhold til hvilke symptomer som gjør seg mest fremtredende for den enkelte.

Ettersom symptomer etter TBI påvirker hverandre gjensidig, kan det tenkes at bedring på ett område kan gi symptomlette på ett annet, og potensiale av programmene som foreløpig har begrenset seg til spesifikke utfallsmål (slik som studiene på MBCT), bør derfor undersøkes nærmere, og inkludere flere mål knyttet opp mot vedvarende symptomer.

Funnene fra denne gjennomgangen er i tråd med tidligere forskning på effekten av ulike mindfulness-baserte intervensjoner, der disse har vist foreløpige, gode effekter på psykiske symptomer (Hofmann et al., 2010; De Vibe et al., 2017), fysiske symptomer (De Vibe et al., 2017) og/eller kognisjon (Chisea et al., 2011) hos en rekke kliniske populasjonsgrupper. I den nyeste gjennomgangen av MBSR, konkluderes det med et behov for flere studier av sterkere design, som imøtekommer metodologiske utfordringer i studier innenfor fagfeltet "mind/body medicines", der mindfulness inngår (De Vibe et al., 2017). Funnene fra gjennomgangen er også i tråd med meta-analysen til Stamenova og Levine (2018), som konkluderer med at GMT gir positive effekter på en rekke mål relatert til

kognitiv funksjon. De legger likevel til at fremtidige studier på GMT må inkludere et større utvalg, for å kunne gi sikrere mål på styrken av behandlingseffekten.

### **Andre metodiske aspekter ved de inkluderte studiene**

Det er imidlertid ikke bare variasjon i studiedesign som gjør det utfordrende å si noe om virkningen av behandling for denne pasientgruppen. Det var også store variasjoner i bruken av statistiske analyser. Videre var det store forskjeller i utvalget som ble studert, programmet som ble evaluert, og det varierte også i hvilken grad studiene fulgte opp deltagerne over tid, og hvor mange pasienter som fullførte behandlingen.

Som det fremkom i tabell 5 og 6, var det store variasjoner i bruk av målemetoder. Alle inkluderte studier benyttet seg av spørreskjema, og åtte benyttet seg av ulike nevropsykologiske tester, i tillegg til spørreskjema. Dette skyldes at studiene undersøkte ulike aspekter ved både psykisk, kognitiv og/eller fysisk funksjon. Det var likevel enkelte måleinstrumenter som gikk igjen i noen studier. Når det gjelder nevropsykologiske deltester gikk blant annet deltestene Digit symbol-Coding fra WAIS, Trail Making Test (TMT) og Conner's Continuous Performance Test-II (CPT-II) igjen. Dette er tester med gode normer som måler mental effektivitet og oppmerksomhet (Mansour & Lajiness-O'Neill, 2015). En standardisering av hvilke måleinstrumenter som brukes innen et forskningsfelt, der flere studier bruker samme, etablerte instrument, kan bidra til at forskningen blir mer kumulativ. På motsatt side kan bruk av ulike instrumenter bidra til en sikrere konklusjon, dersom alle instrumentene gir støtte til samme resultat. I denne gjennomgangen ble det blant annet funnet signifikant bedring i deltagerens oppmerksomhetsfunksjon, på tvers av flere studier som benyttet seg av ulike tester, noe som gir støtte for at de ulike intervensjonene hadde en positiv effekt på dette området (Johansson et al., 2015; Levine et al., 2011; Tornås, Løvstad, Solbakk, Evans, et al., 2016).

Det var også enkelte spørreskjema som gikk igjen i flere studier, blant annet Beck Depression Inventory-II (BDI-II) og Short Form Health Survey -36 (SF-36), som begge har gode psykometriske egenskaper (Findler, Cantor, Haddad, Gordon, & Ashman, 2001; Mansour & Lajiness-O'Neill, 2015). Egenrapportering av symptomer kan imidlertid påvirkes av et ønske om å fremstå best mulig, noe som kan resultere i underrapportering av problemer og overrapportering av ressurser (Logan, Claar, & Scharff, 2008), og bruken av slike skjema er derfor ikke uproblematisk. Likeså utgjør selvrappotering et generelt metodeproblem for pasienter med hjerneskaade, da både kognitive svekkelser og redusert innsikt i egen situasjon kan tenkes å spille inn på egenrapportering av symptomer og svikttegn (Tornås, Løvstad, Solbakk, Schanke, et al., 2016).

Som nevnt i tabell 5 og 6 ble kun signifikante funn presentert. Det var imidlertid noen få studier som, i tillegg til å utføre statistiske analyser (ANOVA/t-test), også benyttet seg av cut-off skårer på ulike måleinstrumenter for å belyse styrken av behandlingseffekten. For eksempel benyttet Bedard og kolleger (2012) i sin pilotstudie en cut-off skår på 29 på BDI-II, og fant en signifikant reduksjon i antall deltagere med klinisk depresjon etter mottatt MBCT. Johannson og kolleger (2015) utførte en tilleggs-analyse (ITT) og fant en signifikant interaksjons-effekt mellom mental fatigue-skårer og behandling, ved at intervensjonsgruppens skårer på Mental Fatigue Scale (MFS) gikk ned fra 18.4 til 15.1 etter fullført MBSR, mens kontrollgruppens skårer økte fra 21.7 til 22.7.

Studiene behandlet også data med bruk av ulike statistiske analyser, og det var i mange tilfeller store forskjeller i hvordan analyser av data ble gjort rede for, også i studier som benyttet seg av samme, statistiske metode. Variasjon i måten studiene har foretatt statistiske analyser på, i kombinasjon med bruk av ulike måleinstrumenter, gjør det utfordrende å tolke resultatene og videre si noe sikkert om styrken i behandlingseffekt.



**Utvalget.**

*Utvalgsstørrelse og rekrutteringskilder.* En utfordring på tvers av de inkluderte studiene var at flertallet undersøkte et svært lite utvalg. Av de 15 inkluderte studiene var det ni som hadde et utvalg under 30 deltagere, og de resterende seks hadde et utvalg mellom 38 og 160 deltagere. I følge Cohen (2013) kreves det et minimum av 33 deltagere for å kunne avdekke medium til store behandlingseffekter, med 80% sannsynlighet (ved bruk av t-test). Fremtidige studier bør derfor inkludere et større utvalg for å avgjøre tydeligere behandlingseffekt.

De fleste undersøkelsene benyttet seg av bekvemmelighetsutvalg med flere ulike rekrutteringskilder, blant annet via rehabiliteringsklinikker og/eller polikliniske rehabiliteringsprogrammer, ved bruk av flyers, eller at tidligere behandlere henviste pasienter inn i studien. Selvselektering av deltakere til forskning er som regel nødvendig da en ikke kan tvinge personer til å delta. Det er likevel ikke uproblematisk. For eksempel kan en tenke seg at de som ble vurdert i studiene i denne gjennomgangen var mer motiverte enn den gjennomsnittlige pasienten med TBI. Det er allment kjent at mange TBI-pasienter sliter med passivitet og utmattelse og disse er ikke nødvendigvis representert i utvalgene. En liten utvalgsstørrelse, kombinert med en rekrutteringsmetode som selekterer ut deltakere med mest overskudd og motivasjon til å delta i forskning, kan medføre skjevhet og et utvalg som ikke nødvendigvis representerer TBI-gruppen som helhet.

*Utvalgskriteriene.* Et annet moment som kan bidra til at utvalgene ikke representerer hele populasjonen av TBI pasienter, var at alle undersøkelsene ekskluderte deltagere med alvorlig psykisk lidelse og/eller pågående rusmisbruk. I mange tilfeller ble deltagerne vurdert på kognitiv funksjon, og de med alvorlig kognitiv svekkelse som kunne innvirke på gjennomføringen av intervensjon ble ekskludert. Det er derfor usikkert hvorvidt programmene

kan være nyttig for personer med alvorlig TBI, og i så fall er det trolig at behandlingselementer bør modereres og forenkles.

Videre var det stor variasjon i tid etter skade. Noen inkluderte deltagere dersom det hadde gått 3 måneder etter skade, andre hadde som krav at deltagerne skulle hatt skaden i ett år eller mer. Svikktegn og symptomer etter TBI kan endres som følge av tid i seg selv, noe som kan virke inn på observert behandlingseffekt (Mansour & Lajiness-O'Neill, 2015). Det syntes likevel ikke å være noen systematiske forskjeller i resultatene knyttet til hvor lang tid det hadde gått siden skade, men dersom en skal vite hvilke TBI pasienter som har best utbytte, og når en helst skal sette intervensjonen inn, er dette noe som må utforskes nærmere.

I tillegg var det åtte studier som kun inkluderte deltagere dersom de skåret over klinisk grenseverdi på spesifikke symptomer, ut ifra hva som var forskningsspørsmålet. Det var to studier som kun inkluderte deltagere med patologisk mental fatigue (Johansson et al., 2015; Johansson et al., 2012), to studier inkluderte kun deltagere med klinisk depresjon (Bedard et al., 2012; Bedard et al., 2014), og tre studier inkluderte kun pasienter med pågående eksekutive vansker (Levine et al., 2011; Tornås, Løvstad, Solbakk, Evans, et al., 2016; Tornås, Løvstad, Solbakk, Schanke, et al., 2016). Funnene vil da kunne tenkes å være overførbare for pasienter som har vansker på disse områdene, men ikke nødvendigvis for andre pasienter med ulikt symptomuttrykk. Etersom TBI-populasjonen ofte innehar høy grad av komorbiditet og symptomuttrykket kan variere mye, kan det tenkes at for strenge utvalgsriterier har ekskludert pasienter som er representative for gruppen som helhet.

Flere studier inkluderte kun deltagere som hadde påvist og dokumentert ikke-progressiv hjerneskade, mens i andre var det kun selvrapporert TBI som utgjorde inklusjonskriterie. Dette er i tråd med manglende enighet rundt definisjonen for mild TBI, og kan lede til store variasjoner i utvalget før intervensjonen igangsettes.

**Heterogenitet i utvalgene.** Fem av de inkluderte studiene undersøkte TBI-gruppen alene, mens de resterende ti undersøkte heterogene utvalg av pasienter med ervervede hjerneskader. TBI anses som en undergruppe av ervervede hjerneskader (Krogstad, 2015), og som nevnt innledningsvis vil *enhver* skade på hjernen kunne gi kognitive, psykologiske og fysiske utfall. Selv om skadene stammer fra ulike nevropatologiske prosesser, vil de underliggende *mekanismene* som forårsaker vedvarende symptomer i mange tilfeller være den samme. Stamenova og Levine (2018) trekker blant annet frem forstyrrelser i hjernenettverk involvert i viktige kognitive prosesser som underliggende mekanisme for kognitive svikttegn, uavhengig av type skade. Videre er det flere som trekker frem psykologiske faktorer som for eksempel angst, depresjon og stress som opprettholdende og forsterkende for vedvarende vansker (Krogstad, 2015; Link et al., 2016). Intervensjoner som fokuserer på kognitive svikttegn og/eller hjelper pasienter å trene på evne til emosjonsregulering og stressmestring kan dermed tenkes å være effektive på tvers av ulike hjerneskader. Dette kan videre tenkes å være en forklaring på hvorfor flere studier har inkludert et bredere utvalg enn kun TBI.

Selv om det eksisterer visse fellestrekk i symptomatologien på tvers av diagnoser, vil ingen hjerneskade påvirke ett menneske likt (Link et al., 2016). Det kan være store variasjoner i kjennetegn ved de ulike diagnosene og det kan også være store variasjoner innad i TBI-populasjonen. Denne heterogeniteten gjør det vanskelig å avgjøre hvilke pasienter som kan ha best nytte av mindfulness-intervensjoner. Man kan derfor ikke vite med sikkerhet at effekten som ble funnet i studiene av bredere populasjonsgrupper, hadde blitt funnet dersom TBI-gruppen ble studert alene. I denne gjennomgangen var det fem studier som utelukkende fokuserte på pasienter med TBI og fant positive effekter (Azulay et al., 2013; Bedard et al., 2005; Bedard et al., 2012; Bedard et al., 2014; Bedard et al., 2003). Disse undersøkte imidlertid disse et lite utvalg og manglet passende kontrollgruppe.

På kognitiv rehabiliteringsenhet (KReSS; Sunnaas sykehus) blir pasienter med ulike ervervede hjerneskader behandlet på samme avdeling, med samme underliggende behandlingsprinsipper. Det som er av betydning er hvilke symptomer som er mest fremtredende hos den enkelte, ikke hvilken diagnose som ligger til grunn. Det er dermed av relevans for ordinær virksomhet i helsetjenesten, at programmer som vektlegger mindfulness synes å ha en god effekt, ikke bare for traumatiske hjerneskader, men også for andre ervervede hjerneskader.

### **Oppfølging.**

Selv om funnene indikerer positive effekter, er det ikke garantert at effektene vil vedvare over tid. En viktig komponent av studier på rehabiliteringsutfall er å undersøke langsiktige effekter av tiltaket som tilbys (Stamenova & Levine, 2018). Det var i alt åtte av 15 inkluderte studier som fulgte opp deltagerne etter fullført intervensjon, etter henholdsvis tre, fire, seks, ni eller 12 mnd. Flere av studiene som viste til vedvarende effekter manglet imidlertid en kontrollgruppe (Bedard et al., 2005; Bedard et al., 2014; Cole et al., 2015; Stubberud et al., 2017) , og det kan dermed tenkes at bedringen skyldes andre utenforliggende faktorer og ikke intervensjonen i seg selv.

Det var imidlertid fire studier som inkluderte kontrollgruppe, der en studie vurderte ACT gitt i individuelt format, og tre studier så på MBCT eller GMT gitt i gruppeformat. Alle disse pekte mot vedvarende bedringer, etter henholdsvis tre måneder (Bedard et al., 2014) etter seks måneder (Tornås, Løvstad, Solbakk, Evans, et al., 2016; Tornås, Løvstad, Solbakk, Schanke, et al., 2016) og opptil 12 måneder etter fullført intervensjon (Lang et al., 2017). I studiene til Tornås og kolleger (2016; 2016) syntes det interessant nok som om bedringen økte over tid, da intervensjonsgruppen skilte seg enda bedre fra kontrollgruppen seks måneder etter endt behandling, sammenliknet med umiddelbart etter intervensjonen. Ytterligere bedring kan indikere at strategier lært gjennom intervensjonen ble generalisert og benyttet i

hverdagen videre (Tornås, Løvstad, Solbakk, Evans, et al., 2016).

Dette tyder på at programmer som inkluderer mindfulness kan gi vedvarende bedringer for pasienter med hjerneskaade. Varige bedringer ved bruk av MBSR ble imidlertid ikke utforsket i studier som inngikk i denne gjennomgangen, og selv om pre-post undersøkelser viste til vedvarende bedring (Bedard et al., 2005; Cole et al., 2015), må dette tolkes med forsiktighet.

### **Frafall.**

Dersom en skal vurdere en intervensjon, er det viktig å kjenne til frafall underveis. Frafallet i de inkluderte studiene varierte, fra 4.3 % til 63.2 %. I ni av studiene var frafallet 15% eller lavere, og de resterende hadde et frafall mellom 27% og 63.2%. Studiene med betydelig frafallsrate undersøkte enten ACT, MBCT eller MBSR. Rapporterte årsaker til frafall var blant annet omfattende kognitive svekkelser, søvnvansker, helse relaterte årsaker, omfattende fatigue og sinne-problematikk. Det var flere som rapporterte at det var flere menn enn kvinner som droppet ut før fullført intervensjon, og i noen studier var det også utfordrende å rekruttere menn i utgangspunktet. I og med at flere menn pådrar seg TBI enn kvinner gjør, er det viktig å avdekke eventuelle motivasjonelle forskjeller basert på kjønn, og forsøke å imøtekomme disse forskjellene i fremtidige studier.

I ACT-studien til Lang og kolleger (2017) var det også rapportert at deltagerne som ikke fullførte studien ofte var yngre og ikke-hvite. Minoritets-grupper er generelt sett underrepresentert i klinisk forskning på TBI, til tross for at man ofte ser dårligere rehabiliteringsutfall hos disse gruppene (Mansour & Lajiness-O'Neill, 2015). Det er derfor et stort behov for å forsøke å imøtekomme etnisk mangfold i fremtidige studier, både for å bedre rehabiliteringsutfall for disse gruppene, men også for å øke generaliserbarheten av resultater.

Av studiene med betydelig frafall, var det kun ACT-studien som håndterte manglende data med "Intention to Treat" analyser (ITT). Studien på MBCT analyserte alle deltagere med

fullstendig utfalls-data, uavhengig om disse hadde møtt opp på alle øktene. Pilotstudien til Bedard og kolleger (2003; 2005) analyserte kun de deltagerne som fullførte hele behandlingen.

I tråd med at mindfulness er en oppmerksomhets-krevende behandlingsform, og pasientgruppen ofte sliter med kognitive svekkelser og/eller fatigue, er det nærliggende å anta at intervensjonen i seg selv kan ha spilt inn på frafallsraten. På motsatt side presiserer Corrigan og kolleger (2003) at det generelt sett er en høy frafallsrate hos TBI-gruppen i utfallsstudier. Det er dermed vanskelig å vite om det høye frafallet som ble registrert i studiene av mindfulness-baserte intervensjoner, skyldtes egenskaper ved TBI utvalget, egenskaper ved intervensjonen, eller begge.

### **Kliniske implikasjoner**

Selv om studiene viste til statistisk signifikante funn, betyr ikke dette nødvendigvis at funnene er av klinisk signifikans. For at en endring skal være klinisk signifikant, må den ha en reell betydning for pasientens subjektive opplevelse. I studiene til Johansson og kolleger (2012; 2015) ble det for eksempel funnet statistisk signifikant bedring i fatigue-skårer etter fullført MBSR, men gjennomsnittet av deltageres skårer var fremdeles over grenseverdi for patologisk mental fatigue ved avslutning. En kan lure på om en endring som ikke bringer intervensjonsgruppen ut av det kliniske området, er relevant. Oppfølging ut over 8 uker ville ha gitt en bedre pekepinn på graden av klinisk relevans, og det ville vært av sterk klinisk betydning dersom fatigue hadde bedret seg ytterligere i tiden etter fullført intervensjon.

Tradisjonelle rehabiliteringstilbud i dag skreddersyr behandlingen for å møte de spesifikke utfordringene hos den enkelte pasienten, og har ofte et fokus på kognitive, atferdsmessige og fysiske svekkelser (Link et al., 2016; Cole et al., 2016). Slike tiltak kan i følge Link (2016) være delvis suksessfulle, tidkrevende og i mange tilfeller, lite kostands-effektive. Ettersom pasienter med TBI ofte har emosjonelle vansker i tillegg til de kognitive

og fysiske følgevirkningene, vil det være klinisk relevant å benytte seg av en behandlingstilnærming som favner det komplekse bildet av vedvarende symptomer. Studiene inkludert i denne gjennomgangen indikerer at mindfulness-intervensjoner har potensiale til å imøtekomme pasientenes behov, ikke bare på det kognitive og fysiske planet, men også på emosjonelle utfordringer. Det ser også ut til at programmer som i utgangspunktet ikke er utviklet for pasientgruppen kan tilpasses, slik at pasientgruppens spesifikke kognitive utfordringer blir tatt høyde for. Dermed ser det ut som at det å få en hjerneskaade ikke behøver å være til hinder for gjennomføringen av mindfulness-baserte intervensjoner. På andre siden var frafallet i enkelte studier relativt høyt, og det blir derimot usikkert hvilke spesifikke tilpasninger som kreves for at hele pasientgruppen kan dra nytte av det.

### **Vet vi noe om hvilke mekanismer eller prosesser som kan forklare virkningen av mindfulness for TBI- pasienter?**

Per i dag vet vi lite om hvilke mekanismer mindfulness tenkes å virke gjennom og hvilke prosesser som ligger til grunn for den bedringen man ser hos pasienter med traumatisk hjerneskaade. Det er også usikkert hvorvidt effekten direkte kan relateres til pasientgruppen man har studert, eller om effekten kan tilskrives en mer generell effekt på bedret livskvalitet og/eller mestringstro, som igjen kan virke positivt inn på kognisjon og redusere emosjonelle vansker (Ulrichsen et al., 2016).

Link og kolleger (2016) slutter seg til denne antagelsen. De foreslår at MBSR kan gi pasientene en økt opplevelse av kontroll, og dermed en sterkere tro på egen mestring av vedvarende symptomer. Videre kan en styrket bevissthet rundt kroppslige fornemmelser, sanseropplevelser og tanker, i kombinasjon med en økt evne til å håndtere stress, tenkes å hjelpe mennesker med TBI å håndtere sine symptomer mer effektivt. Det å øve på å holde oppmerksomheten rettet mot stimuli over lengre tid vil også kunne gi økt mental kontroll.

Basert på hypotesene om hvordan mindfulness kan tenkes å fungere, nevnt innledningsvis, kan det spekuleres i at bedringer kan skyldes en økt evne til oppmerksomhetskontroll, og/eller en bedre evne til å håndtere egne emosjoner og stress, ved å forholde seg annerledes til indre opplevelser av ubehag. Slike potensielle mekanismer må imidlertid undersøkes nærmere.

### **Fremtidig forskning**

Da det foreligger få studier på området, og flere av disse har metodiske begrensninger med tanke på studiedesign og utvalg, er det behov for mer forskning som benytter seg av robust design, aktive kontrollbetingelser, fokus på etterlevelse av hjemmeoppgaver og oppfølging over lengre tid. Selv om studiene viser gode effekter, er det ikke sikkert at pasientene fortsetter med regelmessig, tilbakevendende praksis videre etter fullført intervensjon. Studier som benytter seg av større, representative utvalg vil kunne avdekke eventuelle negative effekter av behandlingen. Det er også behov for forskning som avdekker eventuelle forskjeller i behandlingseffekt på bakgrunn av type hjerneskade, og det vil derfor være nyttig å undersøke de ulike behandlingsprogrammene på et mer homogent TBI-utvalg. Foreliggende studier undersøker hovedsakelig pasienter med milde eller moderate hjerneskader, og fremtidige studier bør undersøke om det er gjennomførbart å benytte programmene på pasienter med alvorlig TBI, da eventuelt i en mer tilpasset form for deres nedsatte, kognitive funksjonsnivå.

Det vil også være nyttig å undersøke optimalt tidspunkt for å introdusere mindfulness. Alle studiene undersøkte deltagere som hadde kommet langt i rehabiliteringen (minst tre måneder etter skade), og det bør derfor utforskes nærmere om en tidligere intervensjon, for å bidra med å forebygge utvikling av vedvarende symptomer, kan være aktuelt for denne pasientgruppen.



Som nevnt innledningsvis kan intensiv praktisering av mindfulness-øvelser påvirke hjernenettverk (Hölzel et al., 2011) og det er funnet økt aktivering i områder som typisk assosieres med skader etter en TBI (Link et al., 2016). Det vil derfor være både interessant og klinisk relevant å undersøke om endringer i nevralt nettverk også forekommer hos denne pasientgruppen som resultat av regelmessig mindfulness-trening.

For å kunne si noe om hvilken rolle mindfulness har i effekten av de ulike behandlingsprogrammene, trengs det studier som benytter seg av såkalt “dismantling design”, der man forsøker å avdekke aktive endringsmekanismer i ulike deler av en behandling, ved å undersøke ulike behandlingskomponenter hver for seg (Papa & Follette, 2015). I tråd med Bishop (2014) sin operasjonalisering av mindfulness, nevnt innledningsvis, vil det være interessant å se på hvilke spesifikke komponenter av mindfulness som gir bedring hos pasienter med TBI, og om det er noen spesifikke øvelser som gir sterkere effekt enn andre. Kan det for eksempel tenkes at kortere, intensive intervensjoner med fokus på en spesifikk teknikk vil kunne gi gode utfall? Eller er det behov for å benytte hele programmet for å oppnå en langvarig effekt? Selv om kortere øvelser kan tenkes å gi verdifull innsikt, vil en holdning av aksept og nærvær i følge Binder (2014) kreve en regelmessig praksis for at den skal bli tilgjengelig i gode og vonde stunder i livet.

Siden ingen hjerneskade påvirker et menneske likt, kan det være hensiktsmessig å vurdere individuelle behandlingstilnærminger, der man skreddersyr intervensjonen til de vanskene og symptomene som følger av en spesifikk skade (Link et al., 2016). I tilfeller der emosjonelle eller fysiske symptomer er mer fremtredende, kan det tenkes at en intervensjon som i større grad vektlegger emosjonsregulering og smertetoleranse vil være hensiktsmessig. Personer med sterke kognitive svekkelser kan på andre siden tenkes å ha mer nytte av intervensjoner som i større grad fokuserer på å øke evnen til oppmerksomhets-kontroll.

### **Styrker og svakheter ved foreliggende litteraturgjennomgang**

En styrke ved denne litteraturgjennomgangen er et grundig søk for aktuelle studier i de mest sentrale databasene tilgjengelig ved UiB. Søkestrategien var relativt omfattende, og sannsynligheten er stor for at relevante engelskspråklige, norske, svenske og danske artikler ble plukket opp. På motsatt side er gjennomgangen skrevet av en person, og det ideelle hadde vært å sjekke samsvar i utvelgingsprosessen med en uavhengig annen-person, i forhold til inklusjons-og eksklusjonskriterier, vurdering av studienes metodiske kvalitet og muligheter for systematiske feil.

Videre er min fremstilling av funn ikke nødvendigvis sammenfallende med originalstudienes hovedfokus og forskningsspørsmål, da jeg ønsket å gruppere funn ut ifra hvilke symptomer som typisk viser seg etter en TBI. Sekundære (vanligvis beskrevet som mindre viktige<sup>4</sup>) utfall kan dermed tenkes å være sterkere vektlagt enn det de i utgangspunktet var tiltenkt.

Feltet er som sagt ennå på et ungt stadium. Mangel på studier med høy kvalitet, samt heterogenitet i metode og utfallsmål begrenset muligheten til å gjennomføre en metaanalyse, der en kvantifiserer og analyserer resultater på tvers av studiene. Foreliggende gjennomgang er derfor presentert som en beskrivende syntese, med generelle vurderinger av studienes styrker og begrensninger.

### **Konklusjon**

Basert på funnene i foreliggende litteraturgjennomgang ser det ut til at flere programmer som inkluderer mindfulness har potensiale til å hjelpe TBI-pasienter med vedvarende symptomer, men at det per i dag er for lite empirisk forankret til å kunne benyttes som standard, supplerende behandling i klinisk virksomhet. Hovedvekten av de inkluderte studiene har flere metodologiske begrensninger, blant annet heterogene utvalg, mangel på

---

<sup>4</sup> Hentet fra Helsebibliotekets “ordliste med forklaringer”

kontrollgruppe og oppfølging. Dette gjør det vanskelig å kunne si noe om virkningen av mindfulness-baserte/mindfulness-informerte intervensjoner for TBI-gruppen spesifikt.

Basert på de gjennomgåtte studiene er det et sterkere empirisk grunnlag for effekten av GMT, særlig i møte med kognitive utfordringer hos en bredere pasientgruppe med ervervede hjerneskader. En ser også en lovende utvikling i studier av de andre programmene, ved at flere funn fra pilotstudier har blitt replisert i større randomiserte forsøk. Selv om effekten av disse programmene støttes i de inkluderte studiene, trengs det studier som sammenlikner disse med andre alternative behandlinger, og følger deltagere opp over lengre tid for å kunne avgjøre om disse kan anbefales i møte med TBI-gruppen.

Som Binder presiserer i sin bok (2014) har det skjedd en voldsom vekst i interessen for mindfulness, på svært kort tid. Dette er både på godt og vondt. Mindfulness som motefenomen har vokst frem parallelt med systematisk bruk av mindfulness-baserte intervensjoner i psykisk helsevern og medisin. Ettersom begrepet ofte markedsføres som en mirakelløsning, er det viktig å forholde seg kritisk og benytte begrepet med varsomhet. Mindfulness-basert behandling er, i likhet med andre terapier, hverken en "one size fits all"-metode eller en mirakelkur. Men det at man i økende grad har studert mindfulness forankret i vitenskapelige metoder, gjør at vi nå har holdepunkter for at ulike mindfulness-baserte intervensjoner har en effekt. Det er nå flere som undersøker hvordan mindfulness virker, og hvem slike programmer kan være effektive for (Binder, 2014). Når det gjelder pasienter med TBI er det ennå usikkert hvorvidt denne tilnærmingen kan fungere som en god, empirisk forankret behandling i en bredere rehabiliterings-kontekst.

#### **Avsluttende kommentar.**

Jeg startet denne gjennomgangen med FN sine bærekraftsmål, og trakk frem den nye globale satsningen på mental helse, der nevrologiske lidelser bør anerkjennes som en viktig gruppe å rette søkelyset mot (FN, 2015; WHO, 2013). Dette vil kunne være en drivkraft for

mer forskning på effektive behandlinger som kan hjelpe mennesker med nevrologiske lidelser, deriblant pasienter med TBI. Ettersom mindfulness allerede benyttes i flere sykehus verden over, er det viktig å evaluere effekten av denne typen behandling ytterligere. I og med at studier inkludert i denne gjennomgangen peker mot foreløpige, positive effekter, kan det tenkes at man i nærmeste fremtid vil kunne anse mindfulness som en egnet, supplerende behandling for pasienter med TBI, og at dette kan være en kostnads-effektiv, portabel tilnærming som kan hjelpe disse pasientene på veien videre i livet.

## Referanser

- Andelic, N., Sigurdardottir, S., Brunborg, C., & Roe, C. (2008). Incidence of hospital-treated traumatic brain injury in the Oslo population. *Neuroepidemiology*, *30*(2), 120-128. doi: 10.1159/000120025
- Aniskiewicz, A. S. (2010). *Psychotherapy for neuropsychological challenges*. Hentet fra <https://ebookcentral-proquest-com.pva.uib.no/lib/bergen-ebooks/reader.action?docID=1163731&query=>
- Ashman, T. A., Gordon, W. A., Cantor, J. B., & Hibbard, M. R. (2006). Neurobehavioral consequences of traumatic brain injury. *Mount Sinai Journal of Medicine*, *73*(7), 999-1005.
- Aveyard, H. (2010). *Doing a literature review in health and social care : a practical guide*. Hentet fra <https://ebookcentral-proquest-com.pva.uib.no/lib/bergen-ebooks/reader.action?docID=771406&ppg=1>
- Azulay, J., Smart, C. M., Mott, T., & Cicerone, K. D. (2013). A pilot study examining the effect of mindfulness-based stress reduction on symptoms of chronic mild traumatic brain injury/postconcussive syndrome. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*, *28*(4), 323-331. doi: 10.1097/HTR.0b013e318250ebda
- Baer, R. A. (2003). Mindfulness training as a clinical intervention: A conceptual and empirical review. *Clinical psychology: Science and practice*, *10*(2), 125-143. doi: 10.1093/clipsy/bpg015
- Baer, R. A. (2014). *Mindfulness-based treatment approaches : clinician's guide to evidence base and applications* (2. utg. utg.). Amsterdam: Academic Press.
- Bandak, F. A. (1995). On the mechanics of impact neurotrauma: a review and critical synthesis. *Journal of neurotrauma*, *12*(4), 635-649. doi: 10.1089/neu.1995.12.635
- Becker, F., Kirmess, M., Tornås, S., & Løvstad, M. (2014). A description of cognitive rehabilitation at Sunnaas Rehabilitation Hospital—balancing comprehensive holistic rehabilitation and retraining of specific functional domains. *NeuroRehabilitation*, *34*(1), 87-100. doi: 10.3233/NRE-131015
- Bedard, M., Felteau, M., Gibbons, C., Klein, R., Mazmanian, D., Fedyk, K., & Mack, G. (2005). A Mindfulness-Based Intervention to Improve Quality of Life Among Individuals Who Sustained Traumatic Brain Injuries: One-Year Follow-Up. *Journal of Cognitive Rehabilitation*, *23*(1), 8-13.

- Bedard, M., Felteau, M., Marshall, S., Campbell, S., Gibbons, C., Klein, R., & Weaver, B. (2012). Mindfulness-based cognitive therapy: benefits in reducing depression following a traumatic brain injury. *Advances in mind-body medicine*, 26(1), 14-20.
- Bedard, M., Felteau, M., Marshall, S., Cullen, N., Gibbons, C., Dubois, S., . . . Moustgaard, A. (2014). Mindfulness-based cognitive therapy reduces symptoms of depression in people with a traumatic brain injury: Results from a randomized controlled trial. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 29(4), E13-E22. doi: 10.1097/HTR.0b013e3182a615a0
- Bedard, M., Felteau, M., Mazmanian, D., Fedyk, K., Klein, R., Richardson, J., . . . Minthorn-Biggs, M.-B. (2003). Pilot evaluation of a mindfulness-based intervention to improve quality of life among individuals who sustained traumatic brain injuries. *Disability and Rehabilitation: An International, Multidisciplinary Journal*, 25(13), 722-731. doi: 10.1080/0963828031000090489
- Ben-Yishay, Yehuda, & Prigatano, George P. (1990). Cognitive remediation. I M. Rosenthal, M. R. Bond, Griffith E. R. & Miller J. D. (Red.), *Rehabilitation of the adult and child with traumatic brain injury* (s. 393-409). Philadelphia, PA, US: F A Davis.
- Binder, P. E. (2014). *Mindfulness i psykologisk behandling*. Oslo: Universitetsforl.
- Bishop, S. R., Lau, M., Shapiro, S., Carlson, L. E., Anderson, N. D., Carmody, J., . . . Velting, D. (2004). Mindfulness: A proposed operational definition. *Clinical psychology: Science and practice*, 11(3), 230-241.
- Bjørnæs, H. (2008). Hjernens funksjonelle plastisitet, med særlig fokus på pasienter med epilepsi. *Tidsskrift for Norsk psykologforening*, 45(9), 1081-1088.
- Bomyea, J., Lang, A. J., & Schnurr, P. P. (2017). TBI and treatment response in a randomized trial of acceptance and commitment therapy. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 32(5), E35-E43. doi: 10.1097/HTR.0000000000000278
- Carlson, L., & Garland, S. (2005). Impact of mindfulness-based stress reduction (MBSR) on sleep, mood, stress and fatigue symptoms in cancer outpatients. *International Journal of Behavioral Medicine*, 12(4), 278-285. doi: 10.1207/s15327558ijbm1204\_9
- Cicerone, K. D., Dahlberg, C., Kalmar, K., Langenbahn, D. M., Malec, J. F., Bergquist, T. F., . . . Harrington, D. E. (2000). Evidence-based cognitive rehabilitation: recommendations for clinical practice. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 81(12), 1596-1615. doi: 10.1053/apmr.2000.19240
- Cicerone, K. D., Langenbahn, D. M., Braden, C., Malec, J. F., Kalmar, K., Fraas, M., . . . Bergquist, T. (2011). Evidence-based cognitive rehabilitation: updated review of the

- literature from 2003 through 2008. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 92(4), 519-530. doi: 10.1016/j.apmr.2010.11.015
- Cohen, J. (2013). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. Hentet fra <https://ebookcentral-proquest-com.pva.uib.no/lib/bergen-ebooks/detail.action?docID=1192162>
- Cole, M. A., Muir, J. J., Gans, J. J., Shin, L. M., D'Esposito, M., Harel, B. T., & Schembri, A. (2015). Simultaneous treatment of neurocognitive and psychiatric symptoms in veterans with post-traumatic stress disorder and history of mild traumatic brain injury: A pilot study of mindfulness-based stress reduction. *Military Medicine*, 180(9), 956-963. doi: 10.7205/MILMED-D-14-00581
- Corrigan, J. D., Harrison-Felix, C., Bogner, J., Dijkers, M., Terrill, M. S., & Whiteneck, G. (2003). Systematic bias in traumatic brain injury outcome studies because of loss to follow-up. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 84(2), 153-160. doi: 10.1053/apmr.2003.50093
- Crowe, M., Jordan, J., Burrell, B., Jones, V., Gillon, D., & Harris, S. (2016). Mindfulness-based stress reduction for long-term physical conditions: A systematic review. *Australian & New Zealand Journal of Psychiatry*, 50(1), 21-32. doi: 10.1177/0004867415607984
- De Groot, M. H., Phillips, S. J., & Eskes, G. A. (2003). Fatigue associated with stroke and other neurologic conditions: implications for stroke rehabilitation1. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 84(11), 1714-1720. doi: 10.1053/S0003-9993(03)00346-0
- De Vibe, M. F., Bjørndal, A., Fattah, S., Dyrdal, G. M., Halland, E., & Tanner-Smith, E. E. (2017). Mindfulness-based stress reduction (MBSR) for improving health, quality of life and social functioning in adults: a systematic review and meta-analysis. doi: 10.4073/csr.2017.11
- Evans, R. W. (2013). Postconcussion syndrome. I J. L. Wilterdink (Red.), *UpToDate*. Hentet fra [https://www.uptodate.com/contents/postconcussion-syndrome?source=see\\_link - H17](https://www.uptodate.com/contents/postconcussion-syndrome?source=see_link-H17).
- Evans, R. W. (2017). Sequelae of mild traumatic brain injury. I J. L. Wilterdink (Red.), *UpToDate*. Hentet fra [https://www.uptodate.com/contents/sequelae-of-mild-traumatic-brain-injury?source=see\\_link](https://www.uptodate.com/contents/sequelae-of-mild-traumatic-brain-injury?source=see_link).
- Feigin, V. L., Theadom, A., Barker-Collo, S., Starkey, N. J., McPherson, K., Kahan, M., . . . Ameratunga, S. (2013). Incidence of traumatic brain injury in New Zealand: a

- population-based study. *Lancet Neurology*, 12(1), 53-64. doi: 10.1016/S1474-4422(12)70262-4
- Findler, M., Cantor, C. , Haddad, L. , Gordon, W. , & Ashman, T. (2001). The reliability and validity of the SF-36 health survey questionnaire for use with individuals with traumatic brain injury. *Brain Injury*, 2001, Vol.15(8), p.715-723, 15(8), 715-723. doi: 10.1080/02699050118193
- FN-sambandet. (2015, 18.04.2018). *FNs bærekraftsmål*. Lastet ned fra <https://www.fn.no/Om-FN/FNs-baerekraftsmaal>
- Glader, E.-L., Stegmayr, B., & Asplund, K. (2002). Poststroke fatigue: a 2-year follow-up study of stroke patients in Sweden. *Stroke*, 33(5), 1327-1333. doi: 10.1161/01.STR.0000014248.28711.D6
- Grossman, P., Kappos, L., Gensicke, H., D'souza, M., Mohr, D. C., Penner, I. K., & Steiner, C. (2010). MS quality of life, depression, and fatigue improve after mindfulness training: A randomized trial. *Neurology*, 75(13), 1141-1149. doi: 10.1212/WNL.0b013e3181f4d80d
- Hayes, S. C., Luoma, J. B., Bond, F. W., Masuda, A., & Lillis, J. (2006). Acceptance and commitment therapy: Model, processes and outcomes. *Behaviour research and therapy*, 44(1), 1-25. doi: 10.1016/j.brat.2005.06.006
- Hayes, S. C., Strosahl, K., & Wilson, K. G. (1999). *Acceptance and commitment therapy : an experiential approach to behavior change*. New York: Guilford Press.
- Hellstrøm, T. (2018). *Functional impairment, cognition, and MRI changes following mild traumatic brain injury*. (dissertation), University of Oslo, Oslo.
- Helsedirektoratet. (2010). Nasjonale retningslinjer for behandling og rehabilitering ved hjerneslag. *Gradering av kunnskap og anbefalinger*. Lastet ned fra <http://www.helsebiblioteket.no/retningslinjer/hjerneslag/metode-og-kunnskapsgrunnlag/gradering>
- Hemphill, J. C. (2016). Traumatic brain injury: Epidemiology, classification, and pathophysiology. I M. J. Aminoff, Wilterdink, J. L. (Red.), *UpToDate*. Hentet fra <https://www.uptodate.com/contents/traumatic-brain-injury-epidemiology-classification-and-pathophysiology>.
- Hofmann, S. G., Sawyer, A. T., Witt, A. A., & Oh, D. (2010). The Effect of Mindfulness-Based Therapy on Anxiety and Depression: A Meta-Analytic Review. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 78(2), 169-183. doi: 10.1037/a0018555



- Hyder, A. A., Wunderlich, C. A., Puvanachandra, P., Gururaj, G., & Kobusingye, O. C. (2007). The impact of traumatic brain injuries: a global perspective. *NeuroRehabilitation*, 22(5), 341-353.
- Hölzel, B. K., Carmody, J., Evans, K. C., Hoge, E. A., Dusek, J. A., Morgan, L., . . . Lazar, S. W. (2010). Stress reduction correlates with structural changes in the amygdala. *Social cognitive and affective neuroscience*, 5(1), 11. doi: 10.1093/scan/nsp034
- Hölzel, B. K., Carmody, J., Vangel, M., Congleton, C., Yerramsetti, S. M., Gard, T., & Lazar, S. W. (2011). Mindfulness practice leads to increases in regional brain gray matter density. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 191(1), 36-43. doi: 10.1016/j.psychresns.2010.08.006
- Ilie, G., Boak, A., Adlaf, E. M., Asbridge, M., & Cusimano, M. D. (2013). Prevalence and Correlates of Traumatic Brain Injuries Among Adolescents. *JAMA*, 309(24), 2550-2552. doi: 10.1001/jama.2013.6750
- Johansson, B., Bjuhr, H., Karlsson, M., Karlsson, J.-O., & Ronnback, L. (2015). Mindfulness-Based Stress Reduction (MBSR) delivered live on the Internet to individuals suffering from mental fatigue after an acquired brain injury. *Mindfulness*, 6(6), 1356-1365. doi: 10.1007/s12671-015-0406-7
- Johansson, B., Bjuhr, H., & Ronnback, L. (2012). Mindfulness-based stress reduction (MBSR) improves long-term mental fatigue after stroke or traumatic brain injury. *Brain Injury*, 26(13-14), 1621-1628. doi: 10.3109/02699052.2012.700082
- Kabat-Zinn, J. (1982). An outpatient program in behavioral medicine for chronic pain patients based on the practice of mindfulness meditation: Theoretical considerations and preliminary results. *General Hospital Psychiatry*, 4(1), 33-47. doi: 10.1016/0163-8343(82)90026-3
- Kabat-Zinn, J. (2013). *Full catastrophe living : how to cope with stress, pain and illness using mindfulness meditation* (Rev. and updated ed. utg.). London: Piatkus.
- Kim, E., Lauterbach, E. C., Reeve, A., Arciniegas, D. B., Coburn, K. L., Mendez, M. F., . . . Coffey, E. C. (2007). Neuropsychiatric complications of traumatic brain injury: a critical review of the literature (a report by the ANPA Committee on Research). *The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, 19(2), 106-127. doi: 10.1176/jnp.2007.19.2.106
- Koponen, S., Taiminen, T., Portin, R., Himanen, L., Isoniemi, H., Heinonen, H., . . . Tenovuo, O. (2002). Axis I and II psychiatric disorders after traumatic brain injury: a 30-year

- follow-up study. *American Journal of Psychiatry*, 159(8), 1315-1321. doi: 10.1176/appi.ajp.159.8.1315
- Krasny-Pacini, A., Chevignard, M., & Evans, J. (2014). Goal management training for rehabilitation of executive functions: A systematic review of effectiveness in patients with acquired brain injury. *Disability and Rehabilitation: An International, Multidisciplinary Journal*, 36(2), 105-116. doi: 10.3109/09638288.2013.777807
- Krogstad, JM. (2015). Hva er ervervet hjerneskaade? KReSS, Sunnaas.
- LaChapelle, D. L., & Finlayson, M. (1998). An evaluation of subjective and objective measures of fatigue in patients with brain injury and healthy controls. *Brain injury*, 12(8), 649-659. doi: 10.1080/026990598122214
- Lahz, S., & Bryant, R. A. (1996). Incidence of chronic pain following traumatic brain injury. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 77(9), 889-891. doi: 10.1016/S0003-9993(96)90275-0
- Lang, A. J., Schnurr, P. P., Jain, S., He, F., Walser, R. D., Bolton, E., . . . Kendall-Tackett, K. (2017). Randomized Controlled Trial of Acceptance and Commitment Therapy for Distress and Impairment in OEF/OIF/OND Veterans. *Psychological Trauma: Theory, Research, Practice, and Policy*, 9(S1), 74-84. doi: 10.1037/tra0000127
- Langlois, A. J., Rutland-Brown, M. W., & Wald, M. M. (2006). The Epidemiology and Impact of Traumatic Brain Injury: A Brief Overview. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 21(5), 375-378. doi: 10.1097/00001199-200609000-00001
- Levine, B., Robertson, I. H., Clare, L., Carter, G., Hong, J., Wilson, B. A., . . . Stuss, D. T. (2000). Rehabilitation of executive functioning: An experimental-clinical validation of goal management training. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 6(3), 299-312.
- Levine, B., Schweizer, T. A., O'Connor, C., Turner, G., Gillingham, S., Stuss, D. T., . . . Robertson, I. H. (2011). Rehabilitation of executive functioning in patients with frontal lobe brain damage with goal management training. *Frontiers in Human Neuroscience Vol 5 2011, ArtID 9, 5*. doi: 10.3389/fnhum.2011.00009
- Liao, CC., Chiu, WT., Yeh, CC., Chang, HC., & Chen, TL. (2012). Risk and outcomes for traumatic brain injury in patients with mental disorders. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 83(12), 1186. doi: 10.1136/jnnp-2012-302337
- Linehan, M. M. (1993). *Cognitive-behavioral treatment of borderline personality disorder*. New York: Guilford Press.

- Link, Jared S, Barker, Trevor, Serpa, Sophia, Pinjala, Maya, Oswald, Thomas, & Lashley, Lisa K. (2016). Mild traumatic brain injury and mindfulness-based stress reduction: a review. *Archives of assessment psychology*, 6(1), 7-32.
- Lishman, W. A. (1988). Physiogenesis and psychogenesis in the post-concussional syndrome. *The British Journal of Psychiatry*, 153(4), 460-469.
- Logan, E. Deirdre, Claar, Lewis Robyn, & Scharff, Lewis Lisa. (2008). Social desirability response bias and self-report of psychological distress in pediatric chronic pain patients. *Pain*, 136(3), 366-372. doi: 10.1016/j.pain.2007.07.015
- Mansour, A., & Lajiness-O'Neill, R. (2015). Call for an integrative and multi-disciplinary approach to traumatic brain injury (TBI). *Psychology*, 6(04), 323. doi: 10.4236/psych.2015.64033
- Martires, J., & Zeidler, M. (2015). The value of mindfulness meditation in the treatment of insomnia. *Current Opinion in Pulmonary Medicine*, 21(6), 547-552. doi: 10.1097/MCP.0000000000000207
- Menon, D. K., Schwab, K., Wright, D. W., & Maas, A. I. (2010). Position Statement: Definition of Traumatic Brain Injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 91(11), 1637-1640. doi: 10.1016/j.apmr.2010.05.017
- Neff, K. (2003). Self-compassion: An alternative conceptualization of a healthy attitude toward oneself. *Self and identity*, 2(2), 85-101. doi: 10.1080/15298860309032
- Niogi, S. N., & Mukherjee, P. (2010). Diffusion tensor imaging of mild traumatic brain injury. *The Journal of head trauma rehabilitation*, 25(4), 241-255. doi: 10.1097/HTR.0b013e3181e52c2a
- Novakovic-Agopian, T., Chen, A., Rome, S., Abrams, G., Castelli, H., Rossi, A., . . . D'Esposito, M. (2011). Rehabilitation of Executive Functioning With Training in Attention Regulation Applied to Individually Defined Goals: A Pilot Study Bridging Theory, Assessment, and Treatment. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 26(5), 325-338. doi: 10.1097/HTR.0b013e3181f1ead2
- Papa, A., & Follette, W. C. (2015). Dismantling studies of psychotherapy. *The Encyclopedia of Clinical Psychology*. doi: 10.1002/9781118625392.wbecp523
- Ponsford, Jennie, Bayley, Mark, Wiseman-Hakes, Catherine, Togher, Leanne, Velikonja, Diana, McIntyre, Amanda, . . . Tate, Robyn. (2014). INCOG recommendations for management of cognition following traumatic brain injury, part II: Attention and information processing speed. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 29(4), 321-337. doi: 10.1097/HTR.0000000000000072

- Robertson, I. H. (1996). Goal management training: A clinical manual. *Cambridge, UK: PsyConsult.*
- Ruff, R. M., Iverson, G. L., Barth, J. T., Bush, S. S., & Broshek, D. K. (2009). Recommendations for Diagnosing a Mild Traumatic Brain Injury: A National Academy of Neuropsychology Education Paper. *Archives of Clinical Neuropsychology, 24*(1), 3-10. doi: 10.1093/arclin/acp006
- Rutland-Brown, W., Langlois, J. A., Thomas, K. E., & Xi, Y. L. (2006). Incidence of Traumatic Brain Injury in the United States, 2003. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation, 21*(6), 544-548.
- Stamenova, V., & Levine, B. (2018). Effectiveness of goal management training® in improving executive functions: A meta-analysis. *Neuropsychological rehabilitation, 1-31*. doi: 10.1080/09602011.2018.1438294
- Stubberud, J., Edvardsen, E., Schanke, A. K, Lerdal, A., Kjeverud, A., Schillinger, A., & Løvstad, M. (2017). Description of a multifaceted intervention programme for fatigue after acquired brain injury: a pilot study. *Neuropsychological Rehabilitation, 1-23*. doi: 10.1080/09602011.2017.1344132
- Stubberud, J., Langenbahn, D., Levine, B., Stanghelle, J., & Schanke, AK. (2013). Goal management training of executive functions in patients with spina bifida: a randomized controlled trial. *Journal of the International Neuropsychological Society : JINS, 19*(6), 672. doi: 10.1017/S1355617713000209
- Stuss, D. T. (2011). Traumatic brain injury: relation to executive dysfunction and the frontal lobes. *Current opinion in neurology, 24*(6), 584-589. doi: 10.1097/WCO.0b013e32834c7eb9
- Tagliaferri, F., Compagnone, C., Korsic, M., Servadei, F., & Kraus, J. (2006). A systematic review of brain injury epidemiology in Europe. *The European Journal of Neurosurgery, 148*(3), 255-268. doi: 10.1007/s00701-005-0651-y
- Tate, R., Kennedy, M., Ponsford, J., Douglas, J., Velikonja, D., Bayley, M., & Stergiou-Kita, M. (2014). INCOG recommendations for management of cognition following traumatic brain injury, part III: executive function and self-awareness. *The Journal of head trauma rehabilitation, 29*(4), 338-352. doi: 10.1097/HTR.000000000000068
- Teasdale, Graham, & Jennett, Bryan. (1974). Assessment of coma and impaired consciousness: a practical scale. *The Lancet, 304*(7872), 81-84. doi: 10.1016/S0140-6736(74)91639-0

- Teasdale, J. D., Segal, Z., & Williams, J. M. G. (1995). How does cognitive therapy prevent depressive relapse and why should attentional control (mindfulness) training help? *Behaviour Research and therapy*, *33*(1), 25-39. doi: 10.1016/0005-7967(94)E0011-7
- Tornås, S., Løvstad, M., Solbakk, AK., Evans, J., Endestad, T., Hol, P. K., . . . Stubberud, J. (2016). Rehabilitation of executive functions in patients with chronic acquired brain injury with goal management training, external cuing, and emotional regulation: a randomized controlled trial. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *22*(4), 436-452. doi: 10.1017/S1355617715001344
- Tornås, S., Løvstad, M., Solbakk, AK., Schanke, AK., & Stubberud, J. (2016). Goal Management Training Combined With External Cuing as a Means to Improve Emotional Regulation, Psychological Functioning, and Quality of Life in Patients With Acquired Brain Injury: A Randomized Controlled Trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *97*(11), 1841-1852.e1843. doi: 10.1016/j.apmr.2016.06.014
- Tyerman, Andy, & King, Nigel S. (2008). *Psychological approaches to rehabilitation after traumatic brain injury*. Malden, Mass: BPS Blackwell.
- Ulrichsen, K. M., Kaufmann, T., Dorum, E. S., Kolskar, K. K., Richard, G., Alnaes, D., . . . Nordvik, J. E. (2016). Clinical Utility of Mindfulness Training in the Treatment of Fatigue After Stroke, Traumatic Brain Injury and Multiple Sclerosis: A Systematic Literature Review and Meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, *7*, 912. doi: 10.3389/fpsyg.2016.00912
- Velikonja, D., Tate, R., Ponsford, J., McIntyre, A., Janzen, S., & Bayley, M. (2014). INCOG recommendations for management of cognition following traumatic brain injury, part V: memory. *The Journal of head trauma rehabilitation*, *29*(4), 369-386. doi: 10.1097/HTR.0000000000000069
- Wilson, B. A. (2002). Towards a comprehensive model of cognitive rehabilitation. *Neuropsychological rehabilitation*, *12*(2), 97-110. doi: 10.1080/09602010244000020
- Öst, LG. (2008). Efficacy of the third wave of behavioral therapies: A systematic review and meta-analysis. *Behaviour Research and Therapy*, *46*(3), 296-321. doi: 10.1016/j.brat.2007.12.005