



DET PSYKOLOGISKE FAKULTET



Effekten av internetbasert kognitiv atferdsterapi for kronisk insomni på funksjonelle utfall.

HOVEDOPPGAVE

profesjonsstudiet i psykologi

Henrik Helgerud

Vår 2017

Veileder:

Øystein Vedaa

Hovedoppgaven er skrevet i utvidet artikkelformat.

Forord

Jeg vil takke alle som har støttet meg gjennom arbeidet med hovedoppgaven. Ekstra takk til

Kristiane Bruvoll og Øyvind Halsøy for moralsk støtte og hjelp. Spesielt vil jeg rette

oppmerksomhet til Øystein Vedaa for profesjonell og godhjertet veiledning.

Sammendrag

Målet med studien: Målet med denne studien er belyse om internettbasert kognitiv atferdsterapi for insomni (eKAT-I) kan føre til endringer i mål på produktivitet, sykefravær, bruk av helsetjenester og medisinbruk hos pasienter med kronisk insomni.

Metode: Denne studien er en randomisert kontrollert studie (RCT), der deltakere ble randomisert til enten å motta eKAT-I behandling eller til å få tilgang til en nettside med informasjon om søvnhigiene som en kontrollgruppe. Alle pasientene svarte på spørreskjema og førte søvndagbok før studiens start og etter gjennomført behandling. Pasientene som mottok eKAT-I svarte på spørreskjema og førte søvndagbok igjen 18 måneder etter behandling.

Resultater: Til sammen ble 181 deltakere med kronisk insomni inkludert i studien, med 95 deltakere som mottok eKAT-I behandling og 86 deltakere som mottok søvnhigienebehandling. Resultatene fra studien viste at pasientene som mottok eKAT-I behandling hadde signifikant redusert bruk av psykiske helsetjenester sammenlignet med kontrollgruppen, $d_{\text{tidxgruppe}} = -0,25, p = .007$. Within-analysene for pasienter som fikk eKAT-I viste en signifikant nedgang i den negative innvirkningen av helseplager på produktivitet på fritiden, $d_{\text{pre-post}} = -0.47, p = .001$, og på jobb, $d_{\text{pre-post}} = -0.34, p = .006$, etter gjennomført behandling. Ved 18 måneder oppfølgingsundersøkelse hadde pasientene som mottok eKAT-I behandling fortsatt økt produktivitet på fritiden, $d_{\text{pre-18m}} = -0.48, p = .006$.

Konklusjon: Studien indikerte at eKAT-I behandling førte til økt bedring på funksjonelle utfallsmål og redusert ressursbruk hos pasienter med kronisk insomni. Resultatene fra studien må likevel tolkes med forsiktighet, grunnet lite utvalg og lav forekomst av noen av variablene som ble studert.

Abstract

Objective: This study aims to evaluate the effects of internet-delivered cognitive behavioural therapy for insomnia (electronic CBTi, eCBTi) on work and leisure time productivity, sickness absence, utilization of health care and use of various medications.

Methods: This study is a randomized controlled trial (RCT) where insomnia patients were randomized to either a eCBTi treatment condition or to a web-site with only static information about sleep hygiene. Both groups were assessed before the treatment started and nine weeks after. The eCBTi treatment-group was also assessed 18 months after treatment, in a non-randomised follow-up trial.

Results: The total number of participants in this study was 181, where 95 were randomized to eCBTi treatment and 81 to a sleep hygiene control condition. This study indicated that patients in the eCBTi treatment group used mental health services significantly less compared to the group which received sleep hygiene treatment, $d_{\text{between}} = -0,25, p = .007$. The results indicated that health problems had somewhat less negative effects on leisure time and work productivity after eCBTi treatment, $d_{\text{pre-post}} = -0.47, p = .001$ and $d_{\text{pre-post}} = -0.34, p = .006$, respectively. Improved leisure time productivity was stable to a 18-month follow-up assessment, $d_{\text{pre-18m}} = -0.48, p = .006$. Treatment with eCBTi was also to some extent associated with less use of medication for pain and antihistamines (often used for sleep problems), although there were no significant time x group effect in terms of medication use.

Conclusion: This study suggests eCBTi can help improve insomniacs' productivity and reduce their health care costs.

Innholdsfortegnelse

Forord	3
Sammendrag	4
Abstract	5
Innholdsfortegnelse	6
Introduksjon	9
Forståelse av søvn.....	9
Søvn og søvnstadier.	9
Søvnregulering.	10
Insomni	11
Definisjon av insomni.	11
Prevalens av insomni.	11
Konsekvenser av insomni	12
Insomni, funksjonelle utfall og ressursbruk	12
Insomni og produktivitet.....	13
Insomni, arbeidsstatus og sykefravær.	14
Insomni og bruk av helsetjenester.....	15
Insomni og bruk av medisiner.....	15
Behandling for insomni	16
Kognitiv atferdsterapi for insomni.....	17
Farmakologisk behandling for insomni.	18

Effekten av internettbasert kognitiv atferdsterapi for kronisk insomni på funksjonelle utfall.	7
Selvhjelpsterapi for insomni.	19
Internettbasert behandling for insomni.	20
Formålet med denne oppgaven.....	21
Metode.....	22
Deltakere og prosedyrer.....	22
Nettbasert KAT-I: SHUTi «sleep healthy using the internet»	26
Utfallsmål	28
Statistikk	30
Resultater.....	31
Utvalgskarakteristika	31
Utfallsmål	32
Pasientevaluering av SHUTi	41
Frafall og kjernefullførelse	41
Diskusjon.....	42
Produktivitet på fritiden.....	42
Produktivitet på jobb	43
Bruk av helsetjenester.....	46
Sykefravær.....	49
Bruk av medisiner.....	50
Implikasjoner	53
Begrensninger og styrker ved studien	54

Effekten av internettbasert kognitiv atferdsterapi for kronisk insomni på funksjonelle utfall.	8
Begrensninger.	54
Styrker.....	57
Konklusjon	57
Referanser.....	59

Introduksjon

Forståelse av søvn

Søvn og søvnstadier. Det er ikke konsensus i forskningsmiljøet når det gjelder funksjonen til søvn. Det er argumentert for flere mulige funksjoner, som blant annet at søvn er en restorativ prosess (Benington & Heller, 1995), viktig for balanseringen av synaptisk aktivitet (Tononi & Cirelli, 2006), viktig for konsolideringen av nye minner (Diekelmann & Born, 2010) og at søvn er prisen pattedyr betaler for hjernens plastisitet og evne til å lære (Tononi & Cirelli, 2014). Uavhengig av funksjon er det liten tvil om at forstyrret søvn og søvnmangel kan ha store innvirkninger på mennesker sin helse og funksjon (Fortier-Brochu, Beaulieu-Bonneau, Ivers, & Morin, 2012; Pilcher & Huffcutt, 1996; Sivertsen, Krokstad, Øverland, & Mykletun, 2009; Thase, 2005).

Søvn deles inn i fire stadier, der en skiller mellom stadiene basert på hjerneaktiviteten slik den måles med elektroencefalogram (EEG). Stadium 1 er en mellomfase mellom søvn og våkenhet, stadium 2 er kategorisert som lett søvn, stadium 3 er kategorisert som dyp søvn og det siste stadiet kalles for «rapid eye movement sleep» (REM-søvn). Fra våken tilstand til dyp søvn vil hjernebølgene gradvis få lavere frekvens, høyere amplitude og muskelspenningen vil reduseres. Stadium 2 omfatter omtrent 50 % av total søvnlengde og er den vanligste typen søvn. Stadium 3 opptar omlag 25 % av total søvnlengde og er viktig for utskillelse av hormoner og restitusjon. REM-søvn kjennetegnes av muskelparalyse, samt aktivitet og metabolisme i hjernen på linje med våken tilstand. Rundt 25 % av søvnlengden består av REM-søvn. REM-søvn er også assosiert med kroppslige endringer, inkludert variabelt blodtrykk, forandring i blodforsyningen til enkelte organer og kroppstemperaturen er ikke lenger godt regulert av kroppen, men tilpasser seg omgivelsestemperaturen. Vekslingen mellom de ulike søvnstadiene følger en ultradiansk rytme (en gjengående syklus) med 90

minutters intervall. Hver syklus inkluderer stadium 2 til 3 søvn og REM-søvn. For hver syklus som passerer utover søvnperioden, blir det stadig mindre dyp søvn og tilsvarende mer lett søvn og REM-søvn (Bjorvatn, 2012b).

Søvnregulering. Søvnndybde og søvnlengde reguleres gjennom et samspill av flere faktorer, der de mest sentrale faktorene er søvnbehov (homeostatisk faktor), døgnrytme (cirkadian faktor rytmen), og atferd og vaner (Bjorvatn, 2012b; Borbely, 1982; Borbely, Daan, Wirz-Justice, & Deboer, 2016). Søvnbehovet økes ved våken tilstand, og reduseres når vi sover. Ved stort søvnbehov vil mengden dyp søvn (stadium 3) i den påfølgende søvnperioden øke. Døgnrytmen har en egenperiode på om lag 24 timer og følger det ytre døgnet. Døgnrytmen styres av både indre og ytre faktorer, og påvirker igjen flere fysiologiske prosesser. Tilbøyeligheten for søvn varierer med rytmen, og dermed med tidspunktet på døgnet. Døgnrytmen styres blant annet av en gruppe nerveceller kalt Nucleus suprachiasmaticus (SCN), som har en aktivitet som lar seg påvirke av lyseksponering gjennom nerveforbindelser med retina. Lys som treffer retina vil inhibere utskillelsen av melatonin: et stoff som induserer søvn og øker sin tilstedeværelse ved fravær av lys. Mange prosesser i kroppen følger en rytmisk syklus og er direkte koblet til døgnrytmen og søvn. Disse prosessene inkluderer blant annet temperaturforandringer, utskillelse av hormoner som melatonin og kortisol, metabolismeforandringer, glukose- og insulinnivå, samt hjerte- og lungefunksjon (Borbely, 1982; Borbely et al., 2016). En tredje sentral faktor som regulerer søvn, er atferd og vaner (Bjorvatn, 2012b). Eksempler på atferd og vaner som kan påvirke søvnen er lyseksponering før sengetid, nattarbeid, fysisk aktivitet og inntak av koffein eller andre sentralstimulerende substanser. Søvn reguleres av et samspill mellom søvnbehovet, døgnrytmen, og vaner og atferd, der forstyrrelser i slike faktorer kan ha innvirkning på søvnen. Den vanligste formen for søvnforstyrrelser er insomni, også kalt søvnløshet (Bjorvatn, 2012b).

Insomni

Definisjon av insomni. Insomni kan defineres som dårlig eller for lite søvn, grunnet innsøvningsvansker, urolig nattesøvn, tidlig morgenoppvåkning eller subjektiv opplevelse av at søvnen er av dårlig kvalitet, samt at disse plagene medfører nedsatt funksjonsnivå på dagtid (Bjorvatn, 2012a). I DSM-V er det listet opp fem kriterier som må være oppfylt før diagnosen insomni kan settes (American Psychiatric Association, 2013). Det første kriteriet er plager som innebærer redusert søvnmengde- eller kvalitet, med ett eller flere innslag av følgende: vansker med å initiere søvn, vansker med å opprettholde søvn eller for tidlig morgenoppvåkning. Det andre kriteriet er opplevd nedsatt funksjonsnivå på dagtid hos vedkommende, som gir utslag på en eller flere livsarenaer som eksempelvis skole eller arbeid. Det tredje kriteriet er at søvnevanskene er tilstede tre eller flere netter/dager i uken, varer tre måneder eller mer, og opptrer til tross for at muligheten for adekvat søvn er tilstede. Det fjerde kriteriet omhandler at personen ikke har, eller innfrir diagnosekriteriene til en annen søvnforstyrrelse som bedre forklarer søvnevanskene. Det femte kriteriet er at de erfarte søvnevanskene ikke skyldes komorbide psykiske lidelser eller medisinske tilstander.

Prevalens av insomni. Insomni er en utbredt søvnforstyrrelse. En populasjonsstudie gjort i Norge som undersøkte prevalensen av insomni i henhold til DSM-IV kriteriene, fant en økning i prevalens fra om lag 12 % til 16 % i tidsintervallet 1999/2000 til 2009/2010. Dette funnet inkluderte både kvinner og menn, samt alle aldersgrupper fra 18 år og eldre (Pallesen, Sivertsen, Nordhus, & Bjorvatn, 2014). Flere studier har rapportert at kvinner oftere rammes av insomni enn menn (Ohayon, 2002; Ohayon & Reynolds, 2009; Pallesen et al., 2001; Pallesen et al., 2014). Internasjonale studier på prevalens av insomni har vist lignende tall som de funnet i Norge, med et prevalensestimert på 9 til 15 % (Ohayon, 2002; Ohayon & Reynolds, 2009).

Konsekvenser av insomni

Studier har vist at sammenlignet med personer som sover godt, har personer med insomni svekkelser i spesifikke kognitive mål som arbeidsminne, episodisk hukommelse, evne til problemløsning og noen aspekter ved oppmerksomheten (Fortier-Brochu et al., 2012). Helseproblemer relatert til insomni inkluderer en rekke medisinske tilstander som blant annet hjerte- og karsykdommer, høyt blodtrykk, nevrologiske lidelser, mageproblemer, kreft og diabetes, samt assosiert med somatiske tilstander der smerte er et kjernesymptom, som migrene og fibromyalgi (Sivertsen, Krokstad, Øverland, et al., 2009; Sivertsen et al., 2014; Taylor et al., 2007; Vgontzas, Liao, Bixler, Chrousos, & Vela-Bueno, 2009; Vgontzas, Liao, Pejovic, et al., 2009). Insomni er også sterkt assosiert med mentale helseproblemer som angst og depresjon (Jansson-Fröjmark & Lindblom, 2008; Sivertsen et al., 2012). Insomni virker å predikere depresjon, der en meta-analyse viste at risikoen for å utvikle depresjon er dobbelt så stor for personer som allerede har insomni (Baglioni et al., 2011). Andre studier har funnet at forholdet mellom insomni og depresjon er bidireksjonalt, og dermed at depresjon også kan predikere insomni (Sivertsen, Krokstad, Øverland, et al., 2009). Insomni forekommer oftere i kombinasjon med andre lidelser enn som en isolert forstyrrelse (Sivertsen, Krokstad, Øverland, et al., 2009). Konsekvensene av insomni er ofte nedsatt funksjon for den det gjelder, men insomni er også ressurskrevende for samfunnet.

Insomni, funksjonelle utfall og ressursbruk

Insomni er assosiert med økt ressursbruk, der en studie estimerte at redusert produktivitet på jobb, økt bruk av helsetjenester og økt sannsynlighet for ulykker grunnet insomni tilsvarer et økonomisk tap på over 100 milliarder dollar årlig i USA (Wickwire, Shaya, & Scharf, 2016). Videre er insomni assosiert med, og fører til overordnet nedsatt funksjonsnivå, som svekkelser i spesifikke kognitive mål (Fortier-Brochu et al., 2012),

redusert produktivitet (Bolge, Doan, Kannan, & Baran, 2009), økt sannsynlighet for uførhet (Sivertsen et al., 2006), økt sykefravær (Sivertsen, Øverland, Bjorvatn, Mæland, & Mykletun, 2009), samt økt bruk av helsetjenester og medisiner (Sivertsen, Krokstad, Mykletun, & Øverland, 2009).

Insomni og produktivitet. Flere studier har vist at insomni førte til redusert produktivitet (Bolge et al., 2009; Kucharczyk, Morgan, & Hall, 2012) og kognitiv prestasjon (Fortier-Brochu et al., 2012; Pilcher & Huffcutt, 1996). Videre viste en populasjonsstudie at personer med insomni hadde en nær fem ganger så stor sannsynlighet enn personer som sover normalt til å erfare redusert produktivitet (Daley et al., 2009). En studie på insomni og produktivitet estimerte et økonomisk tap på omlag 59,8 milliarder dollar årlig i USA, grunnet redusert produktivitet ved insomni (Kessler et al., 2012). Flere studier støtter antakelsen om at insomni kan føre til store økonomiske tap grunnet redusert produktivitet (Rosekind et al., 2010; Sarsour, Kalsekar, Swindle, Foley, & Walsh, 2011). Ubehandlet insomni og søvnevanskene sin innvirkning på produktivitet er derfor svært ressurskrevende for samfunnet. Tilgang på effektiv behandling for insomni kan ha stort potensiale når det gjelder samfunnsøkonomisk nytteverdi, gitt at produktiviteten normaliseres når søvnforstyrrelsen blir behandlet. Det er et sentralt poeng med behandling for insomni at funksjonelle utfallsmål som produktivitet øker og blir mindre påvirket av helseplagene etter behandling.

En studie på kognitiv atferdsterapi for insomni (KAT-I) gitt i form av gruppeterapi viste økt produktivitet hos pasienter som gjennomførte en serie med totalt syv timer med behandling (Manber et al., 2011). En annen studie viste at internettbasert kognitiv atferdsterapi for insomni (eKAT-I) ga økt funksjonsnivå på dagtid hos personer med insomni sammenlignet med en kontrollgruppe som stod på venteliste for behandling. Variabelen økt funksjonsnivå i denne studien omfattet også mål på produktivitet (Espie et al., 2012). En tredje studie så på hvordan eKAT-I påvirket produktivitet på jobb hos personer med selv-

identifiserte søvnvansker. Studien viste at behandling med eKAT-I førte til en moderat til stor reduksjon på innvirkning av erfarte søvnvansker på produktivitet i gruppen som mottok eKAT-I (Bostock, Luik, & Espie, 2016). Oppsummert er det funnet en assosiasjon mellom insomni og redusert produktivitet, samt indikasjoner på at redusert produktiviteten sett ved kronisk insomni kan normaliseres når disse pasientene får behandling for insomni.

Insomni, arbeidsstatus og sykefravær. Flere studier støtter antakelsen om at det er en sammenheng mellom søvnforstyrrelser og sykefravær (Åkerstedt, Kecklund, & Selen, 2010; Lallukka et al., 2014; Rahkonen et al., 2012). Videre er det også flere studier som har funnet en assosiasjon mellom insomni og sykefravær (Jansson, Alexanderson, Kecklund, & Åkerstedt, 2013; Sivertsen, Øverland, Bjorvatn, et al., 2009). Resultater fra «The Hordaland Health Study» viste at insomni er predikerer permanent uførhet, uføretrygd og sykefravær i Norge, selv etter kontrollering for mulige konfunderende variabler, som depresjon, angst og søvnlengde (Sivertsen, Øverland, Pallesen, et al., 2009). Det finnes flere studier som støtter denne observasjonen (Salo et al., 2010; Sivertsen et al., 2006; Sivertsen, Øverland, Pallesen, et al., 2009). I en longitudinell populasjonsstudie ble det funnet at insomni predikerte sykefravær med varighet på tre eller flere måneder, men at korttidssykefravær ikke var predikert av insomni. Denne assosiasjonen var tilstede også når tredjevariabler som angst, depresjon, somatiske symptomer og smerte ble kontrollert for (Sivertsen, Øverland, Bjorvatn, et al., 2009). I form av ressursbruk er sykefravær en ressurskrevende konsekvens av insomni. I en studie på kostnader av ubehandlet insomni ble det estimert at økt sykefravær og tapt produktivitet var de to faktorene som ledet til størst økonomisk tap ved insomni (Westerlund et al., 2008). Så vidt vi kjenner til er det få studier som belyser påvirkningen av eKAT-I behandling har på sykefravær eller fravær fra jobb. En studie som har sett på et slikt forhold fant ingen signifikant reduksjon i sykefravær, hos personer som mottok eKAT-I for sine selv-identifiserte søvnvansker (som betyr at en psykolog ikke vurderte diagnosen til disse

deltakerne) (Bostock et al., 2016). Overordnet sett virker det å være en assosiasjon mellom insomni og økt sykefravær, men forskning på behandling for insomni er mangelfull med tanke på om sykefravær reduseres når søvnnvanskene normaliseres. Det er likevel studier som har indikert at forbedret søvn også kan redusere sykefraværet og var assosiert med å komme tilbake på jobb (Floderus, Goransson, Alexanderson, & Aronsson, 2005).

Insomni og bruk av helsetjenester. Insomni er assosiert med økt bruk av helsetjenester. En populasjonsstudie viste til økt bruk av helsetjenester i form av fastlege, psykolog, fysioterapeut og sykehusinnleggelse ved insomni. I samme studie kontrolleres det for tredjevariabler som angst og depresjon, der insomni konkluderes med å være en predikerende faktor for bruk av helsetjenester (Sivertsen, Krokstad, Mykletun, et al., 2009). Flere studier støtter antagelsen om at insomni er assosiert med økt bruk av helsetjenester (Bin, Marshall, & Glozier, 2012; Kaufmann et al., 2013; Novak, Mucsi, Shapiro, Rethelyi, & Kopp, 2004). Ett av kjernesymptomene ved insomni er tretthet på dagtid, og en studie viste at tretthet på dagtid også var assosiert med økt bruk av helsetjenester (Ronksley et al., 2011).

En studie fant en signifikant reduksjon i bruk av helsetjenester og penger brukt på helsetjenester over seks måneder, etter behandling med kort ansikt-til-ansikt KAT-I (McCrae, Bramoweth, Williams, Roth, & Mosti, 2014). Dette tyder på redusert bruk av helsetjenester ved KAT-I behandling for insomni gitt ansikt-til-ansikt.

Insomni og bruk av medisiner. Flere studier har vist en assosiasjon mellom insomni og økt forbruk av medisiner (Fullerton, 2006; Hatoum, Kong, Kania, Wong, & Mendelson, 1998; Sivertsen, Krokstad, Mykletun, et al., 2009). En studie viste at personer med symptomer på insomni i større grad bruker bedøvende-, søvn-, smertelindrende- og hjertemedisiner enn personer som rapporterte god søvn. Når tredjevariabler som komorbide lidelser ble kontrollert for, hadde insomni fortsatt en assosiasjon til bruk av nevnte medisiner.

Når bruk av alle typer medisiner ble vektlagt, tok 66 % av personer med insomni medisiner, i sammenligning med 46 % av de som rapporterte god søvn. Av de med insomni brukte 17,3 % sovemedisiner, mens 1,4 % av de som sover godt brukte det (Sivertsen, Krokstad, Mykletun, et al., 2009). Forskningen på insomni og medisinbruk viste til en betydelig økt bruk av sovemedisiner blant personer med kronisk insomni. Det er også en økt bruk av medisiner generelt hos personer med kronisk insomni, som kan knyttes opp mot funn på at insomni ofte er assosiert med psykiske og somatiske plager. En studie belyste forholdet mellom eKAT-I behandling med terapeutoppfølging og bruk av sovemedisiner. I studien ble det funnet en nedgang på 35% (fra 45 til 10 %) i bruk av sovemedisiner etter behandling for insomni (Kaldo et al., 2015). I en forlengelse av denne studien ble det funnet at den reduserte bruken av sovemedisiner etter behandling med eKAT-I holdt seg stabil i opptil 36 måneder (Blom, Jernelöv, Rück, Lindefors, & Kaldo, 2016). I en studie på bruk av helsetjenester ble det derimot ikke funnet en reduksjon i bruk av medisiner etter behandling for insomni gitt ved kort ansikt-til-ansikt KAT-I. Studien så på bruk av alle typer medisiner, og ikke utelukkende sovemedisiner (McCrae et al., 2014). Det er likevel stort behov for flere studier på forholdet mellom behandling for insomni og bruk av medisiner generelt og sovemedisiner. Oppsummert er det mye som tyder på at insomni er en søvnforstyrrelse som koster samfunnet dyrt, gjennom flere av sine konsekvenser og høye prevalens. På et slikt grunnlag springer et naturlig behov for kostnadseffektiv og god behandling for insomni.

Behandling for insomni

En meta-analyse viste til ti enkeltstudier på kostnadseffektivitet ved behandling for insomni, der ressursbruken ved ubehandlet insomni vil tjenes inn over 6 til 12 måneder etter gjennomført og vellykket behandling (Wickwire et al., 2016). En slik studie støtter oppunder at behandling for insomni faktisk lønner seg på et overordnet plan. En rekke meta-analyser har vist god bedringseffekt på søvnvansker sett ved kronisk insomni med ulike

behandlingstilnærminger (Cheng & Dizon, 2012; Ho et al., 2015; Holbrook, Crowther, Lotter, Cheng, & King, 2000; Morin et al., 2006; Okajima, Komada, & Inoue, 2011; Trauer, Qian, Doyle, Rajaratnam, & Cunnington, 2015; Van Straten & Cuijpers, 2009; Ye et al., 2016; Zachariae, Lyby, Ritterband, & O'Toole, 2016). De to vanligste formene for behandling for insomni er kognitiv atferdsterapi for insomni og farmakologisk behandling, som begge har vist god behandlingseffekt (Morin et al., 2006; Nowell et al., 1997; Trauer et al., 2015).

Kognitiv atferdsterapi for insomni. KAT-I er en spesifisert behandlingsmetode for insomni, som tar utgangspunkt i teknikker og komponenter fra vanlig KAT. Kjernekomponentene i KAT-I er psykoedukasjon, stimuluskontroll, søvnrestriksjon, søvnhygiene, avslapningsteknikker, kognitiv terapi og forebygging av tilbakefall (Morin & Espie, 2003). I oppstarten av et behandlingsforløp med KAT-I vil det først bli gitt psykoedukasjon i form av informasjon om, og vanlige årsaker til insomni. Rasjonale med psykoedukasjon er å gi pasienter en grunnleggende forståelse av søvnforstyrrelsen insomni. Stimuluskontroll omhandler å danne assosiasjoner mellom soverom/seng og søvn. Eksempler på god stimuluskontroll er eksempelvis å ikke se på TV når man ligger i sengen for å sove og å stå opp igjen etter 15-20 minutter om man ikke får sove. Søvnrestriksjon er en teknikk som innebærer å redusere tilbrakt tid i sengen til å samsvare med den tiden personen faktisk sover per natt. Dette vil ofte øke søvnkvaliteten til pasienten, og når søvnkvaliteten øker får personen gradvis legge seg tidligere og tidligere, til ønsket søvnlengde er oppnådd. Søvnrestriksjon og stimuluskontroll er begge teknikker for å styrke assosiasjonen mellom soverom/seng og søvn. Søvnhygiene omhandler å lære pasienter med insomni hva som fasiliterer god søvn, med fokus på omgivelsene rundt søvn. Eksempler på god søvnhygiene er å redusere lyseksposering før man skal sove eller å redusere støy i omgivelsene man sover. Avslapningsteknikker brukes for å motvirke uro og aktivering, gjerne før sengetid og kan for eksempel inkludere hypnose eller meditasjon. I KAT-I brukes også kognitiv terapi, som i

behandling for insomni går på å endre forventninger rundt søvn, oppfattede årsaker av, og oppfattede konsekvenser til insomni, samt oppfatninger rundt hva som induserer søvn. Forebygging av tilbakefall omhandler å bruke tidligere lærte teknikker og metoder for å håndtere kommende søvnevansker for å unngå at en fremtidig periode med dårlig søvn ikke skal utvikle seg til kronisk insomni (Morin & Espie, 2003). Studier gjort på KAT-I har vist god behandlingseffekt, der 70-80 % av pasientene som gjennomgår behandling opplever bedring, samtidig som bedringen opprettholdes over tid (Morin et al., 2006).

Farmakologisk behandling for insomni. Legemidler som ofte er brukt ved behandling for insomni er noen typer antidepressiva som Doxepin og Trazodone, antihistaminer, melatonin, benzodiazepiner som Temazepam og Nitrazepam, og benzodiazepine-lignende preparater (ofte kalt Z-hypnotika) som Zopiclone og Zolpidem (Morin & Espie, 2003; Schutte-Rodin, Broch, Buysse, Dorsey, & Sateia, 2008). Benzodiazepiner og benzodiazepine-lignende preparater grupperes ofte sammen og omtales som benzodiazepine-reseptor agonister (BRA). BRA har sin virkning gjennom benzodiazepine- og GABA_A-reseptorer (Morin & Espie, 2003). Studier på farmakologisk behandling for insomni har vist god effekt på akutte og kortvarige problemer med søvnløshet når BRA er anvendt (Holbrook et al., 2000; Nowell et al., 1997). BRA har vist god effekt på søvneffektivitet og søvnkontinuitet sett ved redusert innsovningstid og færre oppvåkninger etter innsovning. De er derimot også assosiert med avhengighets- og toleranseproblematikk, og bivirkninger på kort sikt som blant annet kognitive svekkelser, svimmelhet og trøtthet på dagtid (Morin & Espie, 2003). BRA har også vist bivirkninger ved langtidsbruk, som eksempelvis økt sannsynlighet for å utvikle angst eller depresjon, avhengighetsproblematikk, fosterskader hos gravide og påvirkning på motorikken, særlig hos eldre (Holbrook et al., 2000; Nordfjærn, 2012; Uzun, Kozumplik, Jakovljević, & Sedić, 2010). BRA er i hovedsak

anbefalt for situasjonell og kortvarig insomni (Morin & Espie, 2003), og ved alvorlig eller behandlingsresistent insomni (Schutte-Rodin et al., 2008).

Flere studier konkluderer med at KAT-I overordnet sett er bedre egnet enn farmakologisk behandling i behandlingen for kronisk insomni (Holbrook et al., 2000; Jacobs, Pace-Schott, Stickgold, & Otto, 2004; Trauer et al., 2015). Hovedproblemet med tradisjonell KAT-I er at den krever flere timer hos en terapeut med opplæring i metoden, samtidig som få terapeuter har opplæring i å bruke KAT-I. Den overordnede tilgjengeligheten av KAT-I er derfor lav (Sivertsen, Vedaa, & Nordgreen, 2013). Lav tilgjengelighet av KAT-I og høy prevalens av insomni utgjør en utfordring i behandlingen for insomni. På grunn av dette har man begynt å vurdere andre alternativer i behandlingen for insomni.

Selvhjelpsterapi for insomni. Selvhjelpsterapi er en fellesbetegnelse på standardiserte behandlingsforslag som gir hjelp med pasienten sine aktuelle plager og som kan benyttes på egenhånd uten terapeutveiledning. Selvhjelpsterapi er også benyttet i behandlingen for insomni. To meta-analyse viste at selvhjelpsterapi for insomni hadde god bedring på søvnvansker. Videre fant de at bedringseffekten ved selvhjelpsterapi var nær den sett ved ansikt-til-ansikt KAT-I (Ho et al., 2015; Van Straten & Cuijpers, 2009). En meta-analyse viste også at telefonkonsultasjon i tillegg til selvhjelpsterapi førte til større bedring i søvnvanskene hos insomnipasienter. Selvhjelps terapi er argumentert for å være et godt sted å begynne i behandlingen for insomni, eller dersom ansikt-til-ansikt KAT-I er for dyrt eller utilgjengelig (Ho et al., 2015). Selvhjelpsterapi er fordelaktig, fordi det ikke kreves en terapeut tilstede og kan benyttes i pasienten sitt eget hjem. Selvhjelpsterapi er også tilgjengelig når pasienten måtte ønske det, eller har behov for å gjennomgå materiale personen tidligere har vært gjennom. I tillegg er selvhjelpsterapi kostnadseffektivt sammenlignet med ansikt-til-ansikt KAT-I og farmakologisk behandling (Van Straten & Cuijpers, 2009). I en

forlengelse av selvhjelpsterapi for insomni har forskningen gradvis begynt å fokusere mer på behandling for insomni gitt over internett.

Internettbasert behandling for insomni. Behandling for insomni gitt over internett har potensialet til å kunne løse både problemene med tilgjengelighet og ressursbruk sett ved ansikt-til-ansikt KAT-I, og problemene med bivirkninger og mangel på langtidseffekt ved farmakologisk behandling. Flere meta-analyser har vist lovende behandlingseffekter for eKAT-I, samt behandlingseffekter på linje med ansikt-til-ansikt KAT-I (Cheng & Dizon, 2012; Ye et al., 2016; Zachariae et al., 2016). Det er likevel mangel på studier som sammenligner eKAT-I og ansikt-til-ansikt KAT-I direkte, noe som er blitt etterspurt i litteraturen (Zachariae et al., 2016). «Insomnia severity index» (ISI) er et selvrapporteringsskjema på alvorlighetsgraden av insomni. ISI brukes som et overordnet mål på insomni, samt for å undersøke endring etter behandling (Morin, Belleville, Bélanger, & Ivers, 2011). Behandling med eKAT-I vist store bedringseffekter på symptomer ved insomni målt med ISI ($d = 0.53$ til 1.24) (Zachariae et al., 2016). Med tanke på behandlingseffekt av eKAT-I brukes ofte standard utfallsmål som innsovningstid («sleep onset latency»), tid våken etter innsovning («wake time after sleep onset»), søvnlengde («total sleep time»), antall oppvåkninger om natten («number of awakenings»), tid i sengen («time in bed»), søvneffektivitet («sleep efficiency») og søvnkvalitet. En meta-analyse viste lav til moderat bedring i innsovningstid, tid våken etter innsovning, antall oppvåkninger om natten, søvnlengde, søvneffektivitet og søvnkvalitet etter behandling for insomni (Zachariae et al., 2016).

Tre meta-analyser konkluderte med at lenger varighet på behandlingen, samt telefonkonsultasjon eller personlig kontakt med terapeut, økte bedringseffekten til eKAT-I på symptomer ved insomni (Cheng & Dizon, 2012; Ye et al., 2016; Zachariae et al., 2016). Det er også resultater som tyder på at eKAT-I program som er automatiserte og interaktive oppnår

høyere grad av bedring hos pasienter med insomni enn program som er mer teknologisk primitive og statiske i sin utforming (Ritterband et al., 2012; Ritterband et al., 2009). Ye et al. (2016) fant en dropout rate fra studiene inkludert i meta-analysen på rundt 0 til 41 % i sin meta-analyse, mens Zachariae et al. (2016) rapporterte en dropout rate på rundt 24 %. Dette kan sammenlignes med det en finner i KAT-I behandling gitt ansikt-til-ansikt, der en meta-analyse viste en dropout rate på 0 til 33 % (Okajima et al., 2011). Flere meta-analyser fant at lavere dropout ga høyere bedringseffekt av behandling (Cheng & Dizon, 2012; Zachariae et al., 2016). Flere studier viste til gode resultater for behandlingsprogrammet SHUTi («Sleep Healthy Using the Internet») (Hagatun et al., 2017; Ritterband et al., 2012; Ritterband et al., 2009; Ritterband et al., 2017), men studier på andre eKAT-I design har også vist til gode resultater (Espie et al., 2012; Lancee, van den Bout, van Straten, & Spoormaker, 2012). Studier på SHUTi med oppfølgingsundersøkelse har funnet at behandlingseffekten holdt seg stabil i opptil et år (Ritterband et al., 2017). En meta-analyse på oppfølging etter eKAT-I behandling viste også vedvarende behandlingseffekt, med oppfølgingsperiode på fire til 48 uker (Zachariae et al., 2016). Internettbasert KAT-I har vist seg som et godt og kostnadseffektivt alternativ til ansikt-til-ansikt KAT-I og farmakologisk behandling.

Formålet med denne oppgaven

Studier publisert på eKAT-I har hovedsakelig fokusert på endring på ulike søvnvariabler. Slike funn er svært viktige, men det er også et sentralt poeng å utforske relasjonen mellom behandling for insomni og endring i funksjonelle mål, som produktivitet og sykefravær, og mål på bruk av ressurser, som bruk av helsetjenester og medisiner. Slike utfall vil være sentrale for å bedømme hvorvidt eKAT-I behandling kan føre til økt funksjonsnivå og redusert ressursbruk hos pasienter med kronisk insomni. Det er få studier som har sett på om eKAT-I behandling kan bedre funksjonelle utfall og mål på bruk av ressurser hos pasienter med kronisk insomni (Blom et al., 2016; Bostock et al., 2016; Espie et

al., 2012; Jernelöv et al., 2012; Kaldo et al., 2015; Manber et al., 2011; McCrae et al., 2014).

Ingen av disse studiene har vært på norske insomnipasienter, og ingen har vært på det helautomatiserte eKAT-I programmet SHUTi. I denne oppgaven ønsker vi å undersøke om norske pasienter med insomni som har fått eKAT-I ved SHUTi-programmet, vil oppleve bedret funksjon (bedre produktivitet, mindre sykefravær, mindre bruk av helsetjenester, og mindre medisinbruk) sammenlignet med en kontrollgruppe.

Metode

Deltakere og prosedyrer

Alle deltakerne i denne studien var bosatt i Norge og signerte et informert samtykke om å delta i denne studien før de svarte på spørreskjema og mottok behandling over internett. Deltakerne ble rekruttert i tidsrommet november 2013 til mars 2014 gjennom ulike kommunikasjonskanaler som aviser, radio og TV. Studien var godkjent av regional komité for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK) i 2012. Deltakerne fikk ingen kompensasjon for sin deltakelse, og de hadde til enhver tid anledning til å trekke seg fra forskningsprosjektet.

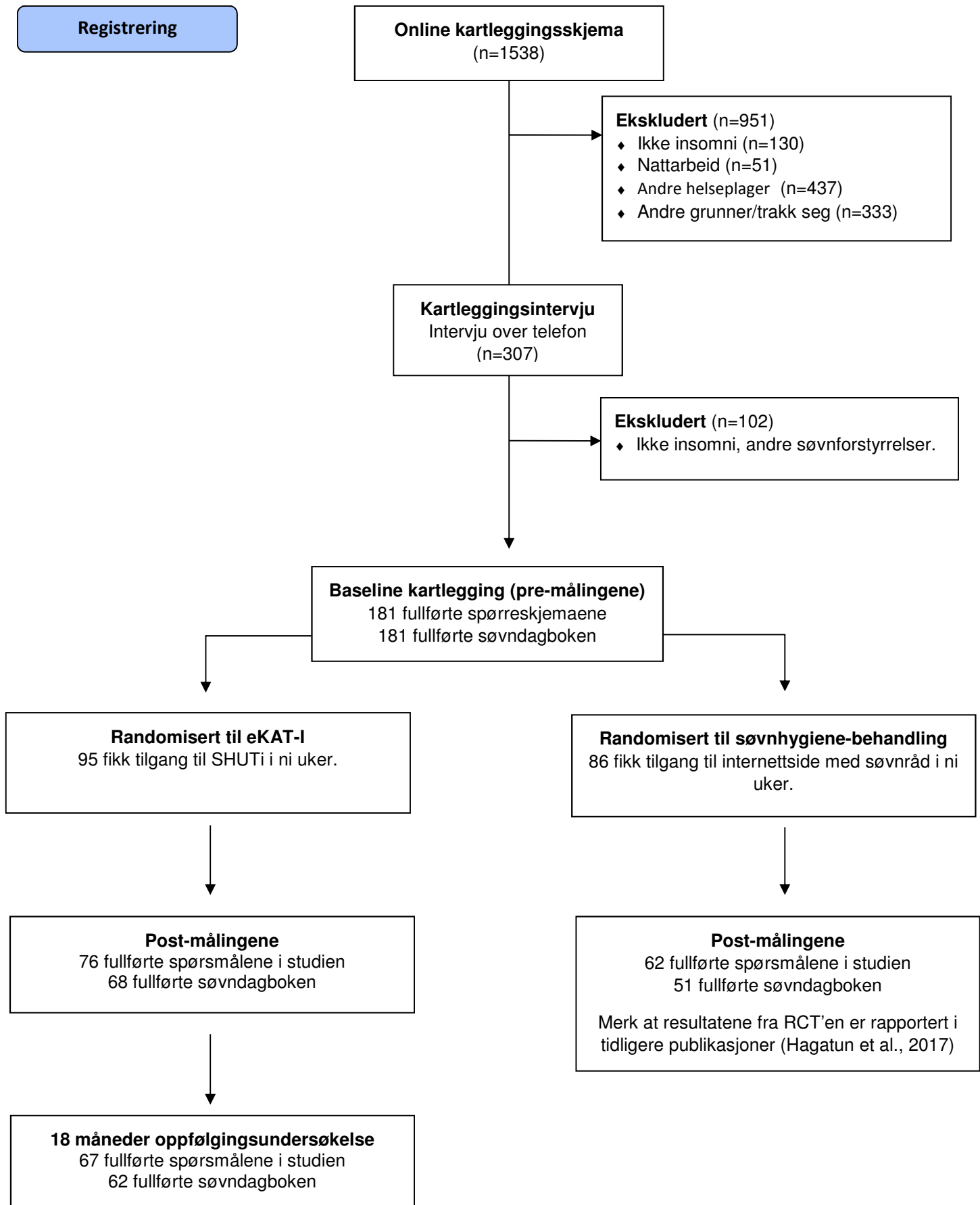
Rekrutteringen av deltakere til studien foregikk gjennom flere faser. Personer som var interessert i å delta i studien ble først oppfordret til å ta en automatisert online kartleggingstest («screening»). Etter fullføring av kartleggingen, fikk de som var aktuelle for å være med i studien beskjed om å sende oss en epost for å melde sin interesse for å delta i studien. Deltakere som sendte oss e-post ble deretter oppringt av enten psykolog eller psykologstudent under veiledning, der det ble gjort en kort kartlegging i form av et telefonintervju på ca. 15-20 minutter. Inklusjonskriterier til studien var følgende: 1) deltakerne måtte være 18 år eller eldre, 2) beherske norsk skriftspråk, 3) ha internett-tilgang, og 4) tilfredsstillende de diagnostiske kriteriene for insomni i henhold til DSM IV (American Psychiatric Association, 2000).

Eksklusjonskriteriene var følgende: 1) deltakerne kunne ikke ha nattarbeid, 2) være gravide, 3) ha en annen ubehandlet søvnforstyrrelse, 4) eller ha alvorlig psykopatologi (Schizofreni, bipolar lidelse, alvorlig depressiv episode). Plager eller vansker som ikke ble vurdert som hovedårsaken bak søvnvanskene, som for eksempel smerter, hjerte- og karsykdom og døgnrytme forstyrrelser, var ikke et eksklusjonskriterium. Det ble kartlagt for depressive plager både ved online kartleggingen og ved telefonintervjuet. Online kartleggingen baserte seg på selv-rapport versjonen av MADRS («Montgomery and Asberg depression rating scale») (Montgomery & Asberg, 1979). En skåre på 0 til 12 indikerer at det ikke er depresjon, mens en skåre på 13 til 19 omtegnes som mild depresjon. En skåre på 20 eller over, som regnes som moderat til alvorlig depresjon, lå til grunn for eksklusjon i denne studien.

Denne studien var en randomisert kontrollert studie («randomized controlled trials» RCT) med to behandlingsbetingelser. Deltakerne ble randomisert til enten en kontrollgruppe der de mottok søvnhygiene-behandling eller en intervensjonsgruppe med eKAT-I ved tilgang til SHUTi-behandlingen. Deltakerne ble tilfeldig delt inn i en av gruppene på en 1:1 ratio, tilfeldig generert av et dataprogram. Hvilket program de ble trukket ut til var hemmeligholdt, men mulig for deltakerne å forstå i det de begynte på sitt respektive program. Strukturen på studien i form av svar på utfallsmål, ved spørreskjema og føring av søvndagbok var lik for de pasientene som fikk SHUTi- og søvnhygiene-behandling. Deltakerne gjennomførte først et spørreskjema og førte søvndagbok på internett i ti dager før de fikk tilgang til sitt respektive behandlingsprogram. Målingene i studien bestod av flere strukturerte spørreskjemaer, samt enkeltstående spørsmål. Spørsmålene og søvndagboken som ble utført før studien startet, utgjorde pre-målingen. Etter ni uker med tilgang og utførelse av respektive behandlingsprogram, fikk deltakerne utlevert det samme spørreskjemaet som ved pre-målingen, og førte søvndagbok i ti dager, som utgjorde post-målingene. Etter postundersøkelsen forlot kontrollgruppen studien, og fikk da tilgang til SHUTi-programmet

dersom de ønsket det, men ikke som deltakere i studien. Det ble mottatt 58 eposter fra deltakere i kontrollgruppen som ønsket tilgang til SHUTi-programmet etter postundersøkelsen. Deltakerne i SHUTi-gruppen svarte også på spørreskjema og førte søvndagbok 18 måneder etter postundersøkelsen, som utgjorde 18 måneder oppfølgingsundersøkelse. Kontrollgruppen ble ikke inkludert ved målingene gjort etter 18 måneder av etiske hensyn. En slik beslutning var basert på at kontrollgruppen skulle vente kortest mulig med å få tilgang til SHUTi-behandling, etter anbefaling av den etiske kontrollkomitéen. I løpet av studieperioden ble det mottatt rundt 500 eposter fra deltakere og potensielle deltakere, hvorav 390 krevde svar. Hovedtemaene i henvendelsene var tekniske problemer fra deltakere i studien, retting av feil i søvndagboken og ønske om å trekke seg fra studien. Overordnet sett baserer resultatene fra studien seg på tre målingspunkter: pre-målingene, post-målingene og en 18 måneders oppfølgingsundersøkelse (sistnevnte kun for deltakere i SHUTi-gruppen). Se figur 1 for oversikt over forløpet i studien.

Figur 1. Flytdiagram av deltakerne.



Nettbasert KAT-I: SHUTi «sleep healthy using the internet»

SHUTi er et nettbasert hel-automatisert, interaktivt selvhjelpsprogram for voksne med insomni (Ritterband et al., 2009; Thorndike et al., 2008). I all hovedsak viderebringer SHUTi modulene og prinsippene fra KAT-I (Morin & Espie, 2003), men SHUTi gir behandling uten individuell veiledning av terapeut, men i stedet skjer det individuelle tilpasninger på bakgrunn av algoritmer i programmet. SHUTi består av seks behandlingsmoduler (se tabell 1). De seks behandlingsmodulene er: 1) en oversiktsmodul (introduksjon til eKAT-I), 2) søvnrestriksjon, 3) stimuluskontroll, 4) kognitiv restrukturering, 5) søvnhygiene og til slutt 6) en modul som fokuserer på forebygging av tilbakefall.

Tabell 1. Oversikt over modulene i SHUTi.

Modul 1: Oversikt	Gjennomgang av søvnvansken insomni, og hvordan programmet fungerer. Deltakerne identifiserer egne søvnproblemer og setter opp personlige behandlingsmål.
Modul 2 og 3: Atferd og søvn	Fokus på hvordan endringer i atferd kan forbedre søvn. Pasientene introduseres for stimuluskontroll og søvnrestriksjon.
Modul 4: Søvn og tanker	Pasientene identifiserer her tanker og holdninger om søvn og søvnvansker som kan virke forstyrrende på søvnen og opprettholdende på søvnvanskene. De får strategier for å endre eller for realitetsorientering rundt eventuelle uhensiktsmessige måter å tenke på.
Modul 5: Søvnhygiene	Deltakerne lærer hvordan man fasiliterer god søvn, for eksempel ved å være aktiv i løpet av dagen, redusere koffein- og nikotininntak eller å ta bort forstyrrelser fra omgivelsene man sover i.
Modul 6: Forebygging av tilbakefall	Integrerer atferdsmessige og kognitive komponenter fra de tidligere modulene for å etablere strategier for å håndtere perioder med dårlig søvn i fremtiden.

Hver modul tar ca. 45-60 minutter å gjennomføre, og er ment å etterligne en normal behandlingstime som gitt i KAT-I. En ny modul blir tilgjengelig for pasientene en uke etter de fullførte forrige modul. Normal progresjon innebærer slik sett at pasienten vil bruke seks uker på å fullføre alle modulene og hele behandlingen. Hver modul er i tillegg tilgjengelig etter at påfølgende modul låses opp, i tilfelle det skulle være ønskelig for pasienten å repetere innholdet i modulene. SHUTi-behandlingen tar i bruk pedagogiske verktøy som interaktive øvelser, animasjoner, og videovignetter for å gjøre selv-hjelpsmaterialet så tilgjengelig som mulig for pasientene. Brukerne av SHUTi-programmet får påminnelse via epost når det er tid for å begynne på en ny modul. Pasientene fører søvndagbok hver dag gjennom hele programmet. Informasjonen pasientene legger inn i programmet blir brukt for å tilrettelegge søvnrestriksjonsdelen av behandlingen. SHUTi er helautomatisert og interaktivt, noe som betyr at programmet lager anbefalinger basert på individuelle målinger (gitt ved spørreskjema, hjemmelekser og søvndagbok). Under gjennomføringen av SHUTi-behandlingen var kontakt med de ansvarlige for studien begrenset til kartleggingsintervjuet over telefon (før de startet) og kontakt via epost dersom deltakeren hadde tekniske spørsmål underveis. SHUTi-programmet er også beskrevet i tidligere studier (Ritterband et al., 2009; Thorndike et al., 2008).

Kontrollgruppen fikk tilgang til en nettside med kun statisk informasjon om insomni og råd om søvnhygiene. Disse nettsidene inneholdt informasjon om symptomer ved, og årsaker til insomni, samt enkle strategier for å forbedre søvn. Hovedforskjellene fra SHUTi-programmet ligger i at behandlingen kontrollgruppen mottok ikke var individuelt tilpasset eller interaktiv, samt at det ikke ble stilt noen krav til pasienten om å følge de anbefalingene som ble gitt. Alt innholdet kontrollgruppen hadde tilgang til, ble gjort tilgjengelig fra studiens start, og var ikke modul-basert som i SHUTi-programmet.

Utfallsmål

Utfallsmålene i denne studien utgjør syv enkeltstående spørsmål gitt til både SHUTi-gruppen og søvnhygiene-gruppen ved pre- og post-målingene, samt til SHUTi-gruppen ved 18 måneder oppfølgingsundersøkelse. Spørsmålene som er brukt, er egenkomponerte og ikke del av et strukturert spørreskjema. Utfall i form av bedring av behandlingen på ulike søvnvariabler finnes i andre publikasjoner (Hagatun et al., 2017). På et overordnet nivå fanger spørsmålene opp følgende tema: produktivitet, sykefravær, bruk av helsetjenester og medisinbruk.

To av spørsmålene gikk på produktivitet og omfattet til hvilken grad helseplager hadde påvirket produktiviteten til deltakerne på jobb eller deres evne til å gjennomføre daglige aktiviteter som ikke var jobb-relaterte. Sistnevnte utgjorde i denne studien variabelen produktivitet på fritiden. Følgende spørsmål utgjorde variabelen produktivitet på jobb:

«I løpet av siste uken, hvor mye har helseplagene dine påvirket produktiviteten din på jobb? Tenk her på dager der du var begrenset i mengden eller typen jobb du kunne gjøre, dager der du oppnådde mindre enn du skulle ønske, eller dager der du ikke kunne gjøre jobben din så nøye som du pleier. Dersom helseplagene dine kun påvirker jobben din i liten grad, velger du et lavt tall. Velg et høyere tall dersom helseplagene dine påvirker jobben din i stor grad.»

Deltakerne ble bedt om å indikere på en skala fra 0 til 10 i hvor stor grad helseplagene deres hadde påvirket produktiviteten på jobb på negativt vis. Svaralternativ 0 var verbalt forankret med teksten «helseplager hadde ingen innvirkning på mitt arbeid», og svaralternativ 10 var verbalt forankret med teksten «helseplager hindret meg fra å gjennomføre mitt arbeid». Det andre spørsmålet om produktivitet ble målt med følgende spørsmål:

«I løpet av siste uken, hvor mye har helseplagene dine påvirket evnen din til å gjennomføre dine daglige aktiviteter (utenom jobb)? Med daglige aktiviteter menes vanlige gjøremål du engasjerer deg i, som å jobbe rundt huset, handle, barnepass, trening, studere, etc. Tenk her på dager der du var begrenset i mengden eller type aktiviteter du kunne gjøre, og dager der du oppnådde mindre enn du skulle ønske. Dersom helseplagene dine kun påvirker dine daglige aktiviteter i liten grad, velger du et lavt tall. Velg et høyere tall dersom helseplagene dine påvirker dine daglige aktiviteter i stor grad.»

Deltakerne ble bedt om å indikere på en skala fra 0 til 10 i hvor stor grad helseplagene deres hadde påvirket produktiviteten på fritiden på negativt vis. Svaralternativ 0 var verbalt forankret i teksten «helseplager hadde ingen innvirkning på mine daglige aktiviteter», og svaralternativ 10 var verbalt forankret med teksten «helseplager hindret meg fra å gjennomføre mine daglige aktiviteter».

To spørsmål gikk på sykefravær og tilstedeværelse på jobben. Spørsmålet om antall timer på jobb var følgende: «I løpet av de siste 4 ukene, hvor mange timer var du på jobb?». Spørsmålet om sykefravær var følgende: «I løpet av de siste 4 ukene, hvor mange timer var du borte fra jobb som følge av helseplager? Inkluder timer du mistet pga. sykedager, kom sent på jobb, gikk tidlig, etc., som følge av helseplager.»

Bruken av helsetjenester ble undersøkt med følgende to spørsmål: «Hvor mange ganger oppsøkte du sykehus (uten å være innlagt) eller legekontor de siste 2 månedene?», og «Hvor mange ganger har du oppsøkt psykolog/psykiater/psykiatrisk sykepleier de siste 2 månedene?». Førstnevnte spørsmål utgjør variabelen «bruk av sykehus/legetjenester», mens sistnevnte utgjør variabelen «bruk av psykiske helsetjenester». Spørsmålene baserer seg på at deltakerne tidligere har svart ja på spørsmål om de har oppsøkt eller brukt helsetjenester de

siste fire ukene. Deltakere som har svart nei på bruk av helsetjenester, vil automatisk svare 0 på antall ganger de har brukt helsetjenester. For å undersøke pasientenes medisinbruk ble de stilt et åpent spørsmål:

«Går du på noen form for medisiner, enten reseptfrie eller reseptbelagte? I så fall, vennligst list opp medisintype(r), dosering, tidspunkt, hva du tar medisinen mot, og hvor ofte du tar medisinen. For eksempel: Zolpidem, 10 mg, kl.22.00, mot søvnevansker, tre kvelder i uken.»

På bakgrunn av pasientene sine svar på dette spørsmålet ble medisinene kategorisert i seks ulike variabler: 1) hypnotika, 2) antihistaminer, 3) melatonin, 4) antidepressiva, og 5) smertelindrende. Under variabelen hypnotika inngår både benzodiazepiner og benzodiazepine-lignende preparater, eksempelvis Nitrazepam, Zolpidem og Zopiclone. Variabelen antihistaminer inneholder medisiner som eksempelvis Vallergan og Dormidina. Variabelen kalt melatonin inneholder medisinene Circadin og melatonin. Antidepressiva inkluderer for eksempel Tolvon, Sarotex, Cipralext og Remeron. Under variabelen smertelindrende medisin, inkluderes for eksempel Paracet, Ibux, Voltaren og Imigran. Andre medisiner som for eksempel medisiner for høyt blodtrykk og allergi, samt antipsykotika er ikke inkludert i denne studien.

Statistikk

Dataanalysene ble gjort med IBM SPSS Statistics, versjon 22 (IBM SPSS Statistics, New York, USA). Effekten av SHUTi-behandling (intervensjonsgruppe) ble sammenlignet med søvnhygiene-behandling (kontrollgruppe), og ble undersøkt med en generalisert flernivåanalyse («generalized linear mixed model» GLMM) for repeterte målinger. GLMM følger «intention to treat» (ITT) prinsippet, der alle med baseline data (med svar på preundersøkelsen) ble inkludert i analysene. Dikotome utfallsvariabler (medisinbruk) ble

undersøkt med en flernivå binær logistisk regresjon. I analysene av medisinbruk ble det kun tatt høyde for hvilken medisin som ble brukt eller ikke brukt, mens dosering og tidsrom ble utelatt. Effekten av behandling på normalfordelte utfallsvariabler (antall timer på jobb) ble testet med en flernivå lineær modell. Videre ble effekten av behandling på utfallsvariabler som viste en poisson-lignende distribusjon (produktivitet på jobb, produktivitet på fritid, sykefravær, bruk av psykiske helsetjenester og bruk av sykehus/legetjenester) testet med en flernivå negativ binomial regresjon. Inkludert i de statistiske analysene var tid (pre mot post i hver gruppe, og 18 måneder oppfølging kun for SHUTi-gruppen), gruppe (SHUTi-behandling mot søvnhygiene-behandling) og interaksjonseffekten tid x gruppe. I analysene av produktivitet på jobb, sykefravær og antall timer på jobb ble deltakere som hadde svart at de ikke var i jobb filtrert ut. Dette er grunnet i at personer som ikke er i jobb, ikke vil kunne besvare de aktuelle spørsmålene. Effektstørrelsene (Cohen's d) ble regnet ut og baserte seg på resultatene fra flernivåanalysene, estimert ved gjennomsnitt og «standard error». Negative effektstørrelser viste til bedring eller økning i variablene produktivitet på jobb, produktivitet på fritiden, sykefravær, og bruk av sykehus/legetjenester og psykiske helsetjenester. Positive effektstørrelser viste til økning i variabelen timer på jobb.

Resultater

Utvalgs karakteristika

Til sammen var 205 pasienter med kronisk insomni inkludert i studien. Av disse 205 var det 24 som ikke svarte på pre-målingene, og det totale antallet deltakere som ble randomisert til behandling endte derfor på 181. SHUTi-gruppen bestod av 95 deltakere og kontrollgruppen bestod av 86 deltakere. Det totale utvalget deltakere består av flere kvinner (67 %) enn menn og gjennomsnittsalderen var på 44,9 år. Deltakere var randomisert til intervensjonsgruppen og kontrollgruppen, og det var ingen signifikante forskjeller på

karakteristika som alder, kjønn, BMI, sivilstatus og utdanning mellom de to gruppene. Tabell 2 gir en oversikt over demografisk informasjon, samt varigheten på insomni-problematikken hos deltakerne i begge gruppene.

Tabell 2. Demografisk informasjon.

Karakteristika	SHUTi (n = 95)	Kontrollgruppe/søvnhygiene (n = 86)	Total (n = 181)
Alder, y, gjennomsnitt (SD)	45.0 (12.4)	44.8 (13.7)	44.9 (13.0)
Kjønn (n)			
Kvinner	64 % (61)	71 % (61)	67 % (122)
Menn	36 % (34)	29 % (25)	33 % (59)
BMI ¹ , gjennomsnitt (SD)	24.7 (4.0)	24.1 (4.2)	24.4 (4.1)
Sivilstatus (n)			
Gift/partner	64 % (61)	67 % (58)	66 % (119)
Ugift/ingen partner	36 % (34)	33 % (28)	34 % (62)
Utdanning, y, mean (SD)	16.3 (3.24)	16.6 (2.71)	16.4 (2.99)
Insomni, varighet			
3-11 måneder	16 % (15)	14 % (12)	15 % (27)
1-5 år	24 % (23)	20 % (17)	22 % (40)
6-10 år	34 % (32)	35 % (30)	34 % (62)
> 10 år	26 % (25)	30 % (26)	28 % (51)

¹BMI = Body Mass Index (kroppsmasseindeks).

Utfallsmål

Resultatene fra flernivåanalysen viste at pasientene som fikk tilgang til SHUTi-behandling opplevde at produktiviteten deres på jobb var mindre påvirket av helseplagene fra pre-målingene ($M = 2.59$, 95 % $CI = 1.97-3.21$) til post-målingene ($M = 1.61$, 95 % $CI = 1.02-$

2.20), $d_{\text{pre-post}} = -0.34$, $p = .006$. Denne effekten var ikke signifikant fra pre-målingene til 18 måneder oppfølgingsundersøkelse ($M = 1.83$, 95 % $CI = 1.10-2.56$), $p = .170$. Pasientene som fikk tilgang til søvnhygienebehandling opplevde ingen signifikante endringer fra pre-målingene ($M = 3.33$, 95 % $CI = 2.65-4.01$) til post-målingene ($M = 3.14$, 95 % $CI = 2.38-3.90$). Tid x gruppe effekten for endringen fra pre- til post-målingene når det gjelder produktivitet på jobb var imidlertid kun nær signifikant, $d_{\text{tidxgruppe}} = -0.27$, $p = .059$.

Produktivitet på fritiden var signifikant mindre påvirket av helseplagene til pasientene som mottok SHUTi-behandling fra pre-målingene ($M = 3.39$, 95 % $CI = 2.84-3.94$) til post-målingene ($M = 2.12$, 95 % $CI = 1.48-2.75$), $d_{\text{pre-post}} = -0.47$, $p = .001$. Denne endringen var også signifikant fra pre-målingene til 18 måneder oppfølgingsundersøkelse ($M = 2.1$, 95 % $CI = 1.41-2.8$), $d_{\text{pre-18m}} = -0.48$, $p = .006$. Pasientene som fikk tilgang til søvnhygiene-behandling hadde ingen signifikante endringer fra pre-målingene ($M = 3.78$, 95 % $CI = 3.18-4.38$) til post-målingene ($M = 3.48$, 95 % $CI = 2.8-4.16$). Tid x gruppe effekten for endring fra pre- til post-målingene på variabelen produktivitet på fritiden var kun nær signifikant, $d_{\text{tidxgruppe}} = -0.35$, $p = .056$.

Pasientene som fikk tilgang til SHUTi-behandling hadde en nær signifikant økning i antall timer på jobb fra pre-målingene ($M = 113.86$, 95 % $CI = 104.07-123.64$) til post-målingene ($M = 126.58$, 95 % $CI = 115.25-137.91$), $d_{\text{pre-post}} = 0.27$, $p = .055$. Denne effekten var ikke signifikant fra pre-målingene til 18 måneder oppfølgingsundersøkelse ($M = 119.66$, 95 % $CI = 104.82-134.51$). Kontrollgruppen som fikk tilgang til søvnhygiene-behandling hadde ingen signifikant reduksjon fra pre-målingene ($M = 117.80$, 95 % $CI = 104.29-131.31$) til post-målingene ($M = 112.81$, 95 % $CI = 100.74-124.87$). Resultatene fra flernivåanalysen viste at pasientene som fikk tilgang til SHUTi-behandling ikke hadde en signifikant reduksjon i sykefravær fra pre-målingene ($M = 11.15$, 95 % $CI = 5.24-17.07$) til post-målingene ($M = 8.82$, 95 % $CI = 3.05-14.59$). Denne effekten var heller ikke signifikant fra pre-målingene til

18 måneder oppfølgingsundersøkelse ($M = 9.42$, 95 % $CI = 1.65-17.18$). Pasientene som fikk tilgang til søvnhygiene-behandling hadde ingen signifikant reduksjon fra pre-målingene ($M = 13.71$, 95 % $CI = 6.54-20.89$) til post-målingene ($M = 11.34$, 95 % $CI = 3.38-19.31$), og det var heller ingen tid x gruppe effekt.

Ved bruk av sykehus/legetjenester viste analysene at pasientene med tilgang til SHUTi-behandling hadde ingen signifikant reduksjon i bruken av disse fra pre-målingene ($M = 0.83$, 95 % $CI = 0.59-1.07$) til post-målingene ($M = 0.63$, 95 % $CI = 0.38-0.89$). Denne effekten var heller ikke signifikant fra pre-målingene til 18 måneder oppfølgingsundersøkelse ($M = 0.85$, 95 % $CI = 0.52-1.18$). Pasientene med tilgang til søvnhygiene-behandling hadde ingen reduksjon i bruken av sykehus/legetjenester fra pre-målingene ($M = 1.01$, 95 % $CI = 0.73-1.29$) til post-målingene ($M = 0.82$, 95 % $CI = 0.53-1.11$), og det var ingen tid x gruppe effekt. Resultatene fra flernivåanalysen viste at pasientene som fikk tilgang til SHUTi-behandling hadde en nær signifikant reduksjon i bruken av psykiske helsetjenester som psykolog, psykiater og psykiatrisk sykepleier fra pre-målingene ($M = 0.29$, 95 % $CI = 0.06-0.53$) til post-målingene ($M = 0.09$, 95 % $CI = -0.02-0.21$), $d_{\text{pre-post}} = -0.15$, $p = .053$. Det var ingen signifikante forskjeller fra pre-målingene til 18 måneder oppfølgingsundersøkelse ($M = 0.09$, 95 % $CI = -0.06-0.24$). Pasientene som fikk tilgang til søvnhygiene-behandlingen opplevde en signifikant økning i bruken av psykiske helsetjenester fra pre-målingene ($M = 0.17$, 95 % $CI = -0.01-0.36$), til post-målingene ($M = 0.26$, 95 % $CI = -0.09-0.61$), $d_{\text{pre-post}} = 0.11$, $p = .019$. Det var også en signifikant tid x gruppe effekt mellom SHUTi- og søvnhygiene-gruppen på bruk av psykiske helsetjenester, fra pre-målingene til post-målingene, $d_{\text{tidxgruppe}} = -0.25$, $p = .007$.

Tabell 3 oppsummerer de deskriptive analysene, og resultatene fra flernivåanalysene på interaksjonseffektene, med effektstørrelse og signifikansnivå. Tabell 4 oppsummerer analysene fra flernivåanalysen, med within-effekter i SHUTi- og søvnhygiene-gruppen.

Tabell 3. Deskriptive analyser og tid x gruppe effekter av eKAT-I (SHUTi behandling sammenlignet med søvnhygiene-behandling).

Utfallsvariabel og tid	St.D.C	SHUTi			Kontrollgruppe (søvnhygiene)			Tid x Gruppe effekt		
		N	Mean (95 % CI)	d	N	Mean (95% CI)	d	t	Sig.	d
Produktivitet (på jobb)										
Pre		95	2.59 (1.97, 3.21)		86	3.33 (2.65, 4.01)				
Post	2.854	76	1.61 (1.02, 2.20)	-0.34	62	3.14 (2.38, 3.90)	-0.07	1.903	.059	-0.27
Post18		67	1.83 (1.10, 2.56)	-0.27						
Produktivitet (på fritiden)										
Pre		95	3.39 (2.84, 3.94)		86	3.78 (3.18, 4.38)				
Post	2.755	76	2.12 (1.48, 2.75)	-0.47	62	3.48 (2.8, 4.16)	-0.11	1.922	.056	-0.35
Post18		67	2.1 (1.41, 2.8)	-0.48						
Timer på jobb										
Pre		95	113.86 (104.07, 123.64)		86	117.80 (104.29, 131.31)				
Post	47,953	76	126.58 (115.25, 137.91)	0.27	62	112.81 (100.74, 124.87)	-0.1	-0.704	.482	0.37
Post18		67	119.66 (104.82, 134.51)	0.13						
Sykefravær										
Pre		95	11.15 (5.24, 17.07)		86	13.71 (6.54, 20.89)				
Post	28,734	76	8.82 (3.05, 14.59)	-0.08	62	11.34 (3.38, 19.31)	-0.08	0.316	.752	0
Post18		67	9.42 (1.65, 17.18)	-0.06						
Bruk av sykehus/legetjenester										
Pre		95	0.83 (0.59, 1.07)		86	1.01 (0.73, 1.29)				
Post	1.228	76	0.63 (0.38, 0.89)	-0.17	62	0.82 (0.53, 1.11)	-0.15	0.043	.966	-0.01

Effekten av internettbasert kognitiv atferdsterapi for kronisk insomni på funksjonelle utfall. 36

Post18		67	0.85 (0.52, 1.18)	0.02					
Bruk av psykiske helsetjenester									
Pre		95	0.29 (0.06, 0.53)		86	0.17 (-0.01, 0.36)			
Post	1.143	76	0.09 (-0.02, 0.21)	-0.15	62	0.26 (-0.09, 0.61)	0.11	2.722	.007
Post18		67	0.09 (-0.06, 0.24)	-0.15					-0.25

SHUTi = Sleep Healthy Using the Internet. St.D.C = Standard Deviation Common. d = Cohen's d, effektstørrelse. Sig = signifikansnivå.

Negative effektstørrelser viser til bedring eller økning i variablene produktivitet på jobb, produktivitet på fritiden, sykefravær, og bruk av sykehus/legetjenester og psykiske helsetjenester.

Positive effektstørrelser viser til økning i variabelen timer på jobb

Tabell 4.

Flernivåanalyser av within-effekter av eKAT-I (SHUTi-behandlingen) og søvnhygiene-behandlingen.

Utfallsvariabel og tid	SHUTi (within)						Kontrollgruppe/søvnhygiene (within)					
	N	Coefficient	t	Sig.	CI 95 %	d	N	Coefficient	t	Sig.	CI 95%	d
Produktivitet (på jobb)												
Post	76	-0.471	-2.806	.006	-0.80 til -0.14	-0.35	62	-0.093	-0.792	.431	-0.33 til 0.14	-0.07
Post18	67	-0.267	-1.376	.170	-0.65 til 0.12	-0.27						
Produktivitet (på fritiden)												
Post	76	-0.416	-3.297	.001	-0.67 til 0.17	-0.47	62	-0.096	-0.902	.370	-0,31 til 0.12	-0.11
Post18	67	-0.419	-2.805	.006	-0.71 til 1.12	-0.48						
Timer på jobb												
Post	76	12.515	1.935	.055	-0.27 til 25.3	0.28	62	6.548	0.995	.324	-6.61 til 19.70	-0.1
Post18	67	5.543	0.701	.484	-10.051 til 21.14	0.13						
Sykefravær												
Post	76	-0.164	-0.945	.346	-0.89 til 0.32	-0.16	62	-0.151	-0.498	.621	-0.76 til 0.46	-0.16
Post18	67	-0.164	-0.349	.728	-1.09 til 0.769	-0.29						
Bruk av sykehus/legetjenester												
Post	76	-0.256	-1.297	.196	-0.65 til 0.13	-0.17	62	-0.258	-1.416	.161	-0.62 til 0.11	-0.15
Post18	67	0.034	0.15	.881	-0.42 til 0.48	0.02						

**Bruk av psykiske
helsetjenester**

Post	76	-0.867	-1.95	.053	-1.74 til 0.01	-0.15	62	0.594	2.399	.019	1.1 til 1.09	0.11
------	----	--------	-------	------	----------------	-------	----	-------	-------	------	--------------	------

Post18	67	-1.13	-1.488	.139	-2.63 til 0.37	-0.15						
--------	----	-------	--------	------	----------------	-------	--	--	--	--	--	--

Antidepressiva

Post	76	0.011	.765	.445	-0.02 til 0.04		62	0.193	0.557	.579	-0,5 til 0.89	
------	----	-------	------	------	----------------	--	----	-------	-------	------	---------------	--

Post18	67	0.291	1.334	.192	-0.15 til 0.74							
--------	----	-------	-------	------	----------------	--	--	--	--	--	--	--

Smertelindrende

Post	76	0.619	2.032	.044	0.02 til 1.22		62	0.394	0.654	.515	-0.8 til 1.59	
------	----	-------	-------	------	---------------	--	----	-------	-------	------	---------------	--

Post18	67	0.609	1.82	.070	-0.05 til 1.27							
--------	----	-------	------	------	----------------	--	--	--	--	--	--	--

Hypnotika

Post	76	0.226	1.017	.311	-0.21 til 0.66		62	0.193	0.549	.584	-0.51 til 0.89	
------	----	-------	-------	------	----------------	--	----	-------	-------	------	----------------	--

Post18	67	0.456	1.33	.185	-0.22 til 1.13							
--------	----	-------	------	------	----------------	--	--	--	--	--	--	--

Melatonin

Post	76	0.556	1.054	.293	-0.48 til 1.6		62	0.199	0.983	.329	-0.21 til 0.6	
------	----	-------	-------	------	---------------	--	----	-------	-------	------	---------------	--

Post18	67	0.222	0.261	.794	-1.46 til 1.91							
--------	----	-------	-------	------	----------------	--	--	--	--	--	--	--

Antihistaminer

Post	76	5.727	8.013	.000	4.3 til 7.14		62	0	0.589	.557	0 til 0	
------	----	-------	-------	------	--------------	--	----	---	-------	------	---------	--

Post18	67	-0.358	-0.351	.726	-2.38 til 1.67							
--------	----	--------	--------	------	----------------	--	--	--	--	--	--	--

SHUTi = Sleep Healthy Using the Internet. St.D.C = Standard Deviation Common. d = Cohen's d, effektstørrelse. Sig = signifikansnivå.

Negative effektstørrelser viser til bedring eller økning i variablene produktivitet på jobb, produktivitet på fritiden, sykefravær, og bruk av sykehus/legetjenester og psykiske helsetjenester.

Positive effektstørrelser viser til økning i variabelen timer på jobb

Flernivåanalysene viste en signifikant reduksjon i bruken av antihistaminer fra pre-målingene ($n = 2$) til post-målingene ($n = 0$), $p > .001$ i SHUTi-gruppen. Videre viste flernivåanalysene en signifikant reduksjon i smertelindrende medisiner fra pre-målingene ($n = 10$) til post-målingene ($n = 4$), $p > .05$.

Flernivåanalysene viste ingen signifikant reduksjon i bruk av hypnotika blant pasientene som mottok SHUTi-behandling. Når vi så på bruk av hypnotika blant pasienter som mottok SHUTi-behandlingen, så det ut til å være en reduksjon fra 21,1 % ved pre-målingene til 15,8 % ved post-målingene. Ved 18 måneder oppfølgingsundersøkelse var det kun 11,9 % som fortsatt brukte hypnotika i SHUTi-gruppen, men endringen fra pre til 18 måneder var fortsatt ikke signifikant. Når vi så på bruk av hypnotika blant pasientene som mottok søvnhygiene-behandling var det en ikke signifikant reduksjon fra 18,6 % ved pre-målingene til 14,3 % ved post-målingene. Det var ingen signifikante interaksjonseffekter på noen av medisintypene i denne studien. Resultatene viste ingen signifikant reduksjon i bruken av melatonin eller antidepressiva.

Tabell 5 oppsummerer deskriptive data på medisinbruk gitt i prosent. I denne tabellen inngår variablene hypnotika, melatonin, antihistaminer, antidepressiva og smertelindrende medisin.

Tabell 5.

Medisinbruk.

Medisinvariabel og tid	SHUTI		Kontrollgruppe	
	N	Tar medisiner	N	Tar medisiner
Hypnotika¹				
Pre	95	21.1 %	86	18.6 %
Post	76	15.8 %	63	14.3 %
Post 18	67	11.9 %		
Melatonin²				
Pre	95	3 %	86	9.3 %
Post	76	1.3 %	63	9.7 %
Post 18	67	3.2 %		
Antihistaminer³				
Pre	95	2.1 %	86	5.8 %
Post	76	0 %	63	4.8 %
Post 18	67	3 %		
Antidepressiva⁴				
Pre	95	8.4 %	86	9.3 %
Post	76	6.6 %	63	7.9 %
Post 18	67	4.5 %		
Smertelindrende⁵				
Pre	95	10.5 %	86	8.1 %
Post	76	5.3 %	63	6.3 %
Post 18	67	6 %		

Prosentene i tabellen er regnet ut fra antallet deltakere ved den aktuelle målingen og antallet deltakere som brukte den gitte typen medisin ved samme måling.

¹Hypnotika: benzodiazepiner og benzodiazepine-lignende preparater, eksempelvis Nitrazepam, Zolpidiem og Zopiclone.

²Antihistaminer: eksempelvis Vallergan og Dormidina.

³Melatonin: eksempelvis Circadin og melatonin.

⁴Antidepressiva: eksempelvis Tolvon, Sarotex, Cipralext og Remeron.

⁵Smertelindrende medisin: eksempelvis Paracet, Ibus, Voltaren og Imigran.

Pasientevaluering av SHUTi

Stort sett oppga pasientene som fikk tilgang til SHUTi-programmet at de var fornøyde. Ca. 84 % rapporterte at de likte programmet og at de syntes programmet var nyttig. Videre rapporterte 80-90 % av pasientene at programmet var veldig lett, eller for det meste lett, å bruke og å forstå. På «internet intervention impact questionnaire» (IQ) rapporterte 30 % av pasientene som fikk tilgang til SHUTi-programmet at behandlingen hadde forbedret søvnkvaliteten deres «veldig mye», mens 47 % oppga at deres søvneffektivitet («sleep efficiency») var forbedret «veldig mye». 42 % svarte at programmet hadde økt deres livskvalitet, mens 62 % oppga at de etter gjennomført behandling var «veldig godt» eller «for det meste» forberedt på potensielle fremtidige søvnvansker. Effekten disse deltakerne hadde av programmet på søvnrelaterte utfallsmål er vurdert mer i detalj i en annen publisert studie (Hagatun et al., 2017).

Frafall og kjernefullførelse

Fullførelsesprosentene fra modul én til seks var på henholdsvis 95 %, 85 %, 78 %, 73 %, 70 % og 62 %. Søvnloggboken på post-målingene hadde en fullførelsesprosent på 72% blant pasientene som mottok SHUTi-behandling og 59 % blant pasientene som mottok søvnhygiene-behandling. På pre-målingene hadde 95 av pasientene som mottok SHUTi-behandling og 86 av pasientene i kontrollgruppen besvart alle spørsmål. Ved post-målingene var det et frafall på 19 deltakere i SHUTi-gruppen (n = 76) og 23 deltakere i kontrollgruppen (n = 63). Ved 18 måneder oppfølgingsundersøkelse var kun SHUTi-gruppen representert, med et frafall på ni deltakere fra post-målingene (n = 67).

Diskusjon

Hensikten med denne studien var å se om eKAT-I gitt til pasienter med kronisk insomni kunne påvirke funksjonelle utfallsmål, som produktivitet på fritid og jobb, antall timer på jobb og sykefravær, og mål på ressursbruk, som bruk av sykehus/legetjenester, psykiske helsetjenester og medisiner. Resultatene fra denne studien indikerte at et helautomatisert og interaktivt eKAT-I program førte til bedring i funksjonelle utfallsmål og reduksjon i ressursbruk hos pasienter med kronisk insomni.

Produktivitet på fritiden

Mer spesifikt viste denne studien at eKAT-I behandling førte til en reduksjon på helseplager sin innvirkning på evnen til å gjennomføre daglige aktiviteter som ikke var jobb-relaterte (produktivitet på fritiden) hos pasienter med kronisk insomni. I within-analysene var det en signifikant økning i produktivitet på fritiden fra pre-målingene til post-målingene hos pasientene som mottok eKAT-I behandling. Denne effekten var moderat stor og holdt seg stabil til 18 måneder oppfølgingsundersøkelse. Resultatene fra vår studie støttes av annen forskning som har vist at eKAT-I behandling ga symptomlette hos pasienter med kronisk insomni (Zachariae et al., 2016). Det har i litteraturen på insomni lenge vært et spørsmål om behandling for insomni kan føre til økt dagtidfunksjon (Morin et al., 2006). Vår studie kan forstås som støtte til en slik antakelse. Produktivitet på fritiden kan forstås som et mål på dagtidfunksjon, hvor studien vår viste til en lette i helseplager sin innvirkning på evnen til å gjennomføre daglige aktiviteter som ikke er jobb-relaterte etter eKAT-I behandling. At denne økningen i produktivitet på fritiden holdt seg stabil til 18 måneder etter behandling, kan tolkes som at eKAT-I kan skape en varig bedring i dagtidfunksjon over tid. Et slikt funn er også i tråd med studier som viste at normaliseringen av søvnvansker holdt seg stabile i opptil ett år etter eKAT-I behandling hos pasienter med kronisk insomni (Ritterband et al., 2017). Økt

dagtidfunksjon eller det å ha energi til å gjennomføre daglige aktiviteter er videre viktig med tanke på opprettholdelse av jobb-fritid balansen («work-life balance»). Jobb-fritid balansen har vist seg viktig for velvære, helse, samt prestasjon på jobb (Lowe, 2005). Ved mindre negativ innvirkning av helseplager på evnen til å gjennomføre daglige aktiviteter vil det for eksempel være lettere å få gjort daglige gjøremål eller å være fysisk aktiv, der sistnevnte har vist seg å fremme psykisk og fysisk velvære (Penedo & Dahn, 2005). Det er derfor mulig å anta at økt produktivitet på fritiden for pasienter med kronisk insomni kan ha positive ettervirkninger.

Vår studie viste imidlertid kun en nær signifikant forskjell i økningen på produktivitet på fritiden for pasientene som fikk eKAT-I behandling sammenlignet med de som mottok søvnhygiene-behandling. Siden forskjellen kun er nær signifikant må en vise forsiktighet i tolkningen av om økt produktivitet på fritiden kan være grunnet eKAT-I sammenlignet med søvnhygiene-behandling. Studien gir en pekepinn til fremtidig forskning på at dette er et forhold som bør belyses nærmere og da med et større utvalg enn i vår studie for å øke sjansen til å finne effekt, hvis det er effekt. Så vidt vi kjenner til er det ingen andre studier som belyser forholdet mellom eKAT-I og produktivitet på fritiden.

Produktivitet på jobb

Within-analysene i vår studie viste at pasientene som mottok eKAT-I behandling hadde en signifikant reduksjon i helseplager sin innvirkning på produktivitet på jobb ved postundersøkelsen. Et slikt funn er i tråd med flere meta-analyser som har vist normalisering av søvnvansker etter eKAT-I behandling for pasienter med kronisk insomni (Cheng & Dizon, 2012; Ye et al., 2016; Zachariae et al., 2016). Resultatet på produktivitet på jobb kan også sees i lys av andre studier på insomni, produktivitet og behandling. Studier på eKAT-I behandling har vist bedring på flere søvnvariabler og på globale mål av insomnisymptomer

(som eksempelvis målt med ISI). Videre har andre studier har funnet at pasienter med insomni har redusert produktivitet sammenlignet med personer som sover normalt (Bolge et al., 2009; Daley et al., 2009). Det at eKAT-I fører til bedret søvn og symptomlette hos pasienter med kronisk insomni, og at insomnipasienter har redusert produktivitet på jobb sammenlignet med de som sover godt, peker mot at produktivitet også bør øke etter behandling i takt med normalisering av søvnvanskene. Tidligere forskning og litteratur er derfor i tråd med resultatene fra vår studie, som viste økt produktivitet på jobb etter eKAT-I behandling.

Deltakerne i vår studie ble bedt om å rangere sin produktivitet på jobb utfra en 10-punkts skala, der 0 indikerte at helseplager ikke hadde noen innvirkning på produktivitet, mens 10 indikerte at helseplager hadde veldig stor innvirkning på produktiviteten til pasienten. I gjennomsnitt hadde pasientene i eKAT-I behandlingsgruppen svart 2,6 på denne skalaen. Et slikt gjennomsnitt kan tyde på at innvirkningen av helseplager på produktiviteten på jobb var relativt lav i utgangspunktet. Deltakerne i vår studie kan derfor forstås som et relativt velfungerende utvalg med pasienter som har kronisk insomni. Videre kan reduksjonen fra et gjennomsnitt på 2,6 ved pre-målingene til et gjennomsnitt på 1,6 ved post-målingene tolkes som en relativt stor reduksjon. Om innvirkningen av helseplagene på produktiviteten til pasientene hadde vært større i utgangspunktet, kan det være mulig at også reduksjonen i innvirkning hadde vært større. For å undersøke en slik antakelse nærmere trengs det flere og større studier, med utvalg som har høyere symptomtrykk og dermed større negativ innvirkning av sine helseplager på produktiviteten på jobb.

Når eKAT-I behandling ble sammenlignet med søvnhygiene-behandling var interaksjonseffekten kun nær signifikant på variabelen produktivitet på jobb. Dette betyr at en bør være forsiktig med tanke på tolkninger om eKAT-I behandling kan øke produktivitet på jobb sammenlignet med søvnhygiene-behandling. En kun nær signifikant interaksjonseffekt er et noe overraskende funn, siden en studie basert på samme datamateriale som vår, fant en

signifikant bedring på søvnevansker hos pasientene som mottok eKAT-I sammenlignet med søvnhygiene-behandling (Hagatun et al., 2017). Et slikt funn kan tyde på at pasientene i studien vår hadde relativt lav innvirkning av helseplager på produktivitet på jobb i utgangspunktet.

En annen studie på eKAT-I fant en moderat til stor reduksjon i deltakernes oppfattede innvirkning av sine søvnevansker på produktivitet på jobb etter endt behandling (Bostock et al., 2016). Studien søkte deltakere som kunne tilfredsstillte kravene til insomni i henhold til DSM-V kriteriene, men belaget seg på at deltakerne selv identifiserte slike søvnevansker (som betyr at en psykolog ikke vurderte diagnosen til disse deltakerne, i motsetning til i vår studie). Videre benyttet studien seg av et eKAT-I program kalt «Sleepio», som i likhet med SHUTi (som brukt i vår studie) er helautomatisert, interaktivt og uten terapeutoppfølging (Espie et al., 2012). Resultatene til Bostock et al. (2016) støtter funnene i vår studie, der begge studiene viste at eKAT-I behandling førte til økt produktivitet på jobb etter gjennomført behandling. I motsetning til vår studie, fant Bostock et al. (2016) en signifikant økning i produktivitet på jobb i gruppen som mottok eKAT-I behandling sammenlignet med en kontrollgruppe som stod på venteliste. Det er tre viktige ulikheter mellom studiene som kan belyse forskjellen i resultatene mellom studiene med tanke på at Bostock et al. (2016) fant en interaksjonseffekt mellom gruppene i deres studie, mens det i vår kun var en nær signifikant interaksjonseffekt mellom eKAT-I behandling og søvnhygiene-behandling. Vår studie hadde et mindre utvalg og en aktiv kontrollgruppe som mottok søvnhygiene-behandling og vi inkluderte pasienter som hadde klinisk validert diagnose på insomni. Studien til Bostock et al. (2016) fant en stabil effekt på økningen i produktivitet på jobb ved tre måneder oppfølgingsundersøkelse. Resultatene fra vår studie viste en liten tilbakegang ved 18 måneder oppfølgingsundersøkelse, men dette funnet var ikke signifikant. Forskjellen i oppfølgingstid er stor og kan også ha hatt

innvirkning på forskjellen i funnene, der det er mulig at Bostock et al. (2016) også ville observert en tilbakegang hvis de hadde hatt lengre oppfølgingstid enn tre måneder.

Det er en tendens til reduksjon på produktivitet på jobb fra pre-målingene til 18 måneder oppfølgingsundersøkelse. Et slikt funn kan sees i lys av en studie basert på samme datamateriale som vår studie, der det ble funnet en liten tilbakegang i symptomene på insomni fra postundersøkelsen til 18 måneder oppfølgingsundersøkelse (Vedaa, Hagatun, Kallestad, Pallesen, & Sivertsen, under bearbeiding). Likevel skal det vises forsiktighet med å tolke funnene fra vår studie når de ikke er signifikante. Resultatene fra vår studie på 18 måneder oppfølgingsundersøkelse kan også sees i lys av at det kun var 58 deltakere som besvarte målingene på produktivitet på jobb etter 18 måneder. Utvalget vårt er lite, noe som gjør analysene tilbøyelige for type II feil - det ikke å oppdage en effekt som faktisk er der. Det trengs flere og større studier på langtidseffektene av eKAT-I på produktivitet på jobb for pasienter med kronisk insomni for å bedre belyse et slikt forhold.

Bruk av helsetjenester

I denne studien fant vi at det å få eKAT-I var assosiert med at insomni-pasientene hadde færre besøk hos psykolog eller psykisk helsetjeneste sammenlignet med en kontrollgruppe som kun fikk tilgang på søvnhygiene-behandling. Resultatene i vår studie støttes av en annen studie som viste redusert bruk av helsetjenester etter korttids ansikt-til-ansikt KAT-I i en pasientgruppe med kronisk insomni (McCrae et al., 2014). En måte å forstå resultatene fra vår studie på er at de som får eKAT-I kan oppleve å få tilstrekkelig behandling eller hjelp for vanskene sine i det helautomatiserte behandlingsprogrammet, mens det er nærliggende å tro at de som kun får søvnhygiene-behandling kan oppleve et fortsatt behov for oppfølging i psykisk helsetjeneste. I within-analysene våre fant vi en signifikant økning i bruken av psykisk helsetjenester hos de som fikk søvnhygiene-behandling, mens det var

tendenser til en reduksjon i bruken av psykisk helsetjenester hos de som fikk eKAT-I (sistnevnte var kun nær signifikant). Vi vet fra tidligere studier at pasienter ofte opplever en topp i symptomtrykk når de oppsøker behandling for plagene sine (O. E. Havik, personlig kommunikasjon, 2015). Når disse pasientene tok steget og meldte seg på dette forskningsprosjektet og kun fikk tilgang til søvnhygiene-behandling, kan det tenkes at kombinasjonen av en utilstrekkelig behandling og fortsatt høyt symptomtrykk motiverte dem til å søke ytterligere behandling.

En studie fant bedring i mål på depressive plager etter gjennomført eKAT-I behandling hos pasienter med insomni (Christensen et al., 2016). Et slikt funn kan kaste lys over vår studie som viste en redusert bruk av psykiske helsetjenester etter eKAT-I behandling, sammenlignet med de som mottok søvnhygiene-behandling. En reduksjon i depressive plager etter eKAT-I behandling som sett i studiet til Christensen et al. (2016) kan vise til at pasienter i etterkant av eKAT-I behandling har mindre behov for videre oppfølging eller bruk av psykiske helsetjenester. Deltakere i studien vår ble ekskludert fra studien om de skåret 20 eller høyere på MADRS, og dermed hadde alvorlige depressive plager (Montgomery & Asberg, 1979). Det betyr at pasientene i vår studie kunne ha milde til moderate depressive plager uten å bli ekskludert. Likevel tyder det på at utvalget i studien vår var relativt velfungerende, noe som samsvarer med relativt lav innvirkning av helseplager på produktivitet på jobb. Det kan tenkes at reduksjonen i bruken av helsetjenester ville vært større om pasientene hadde høyere symptomtrykk på søvnvansker og depressive plager. Et slikt forhold må belyses nærmere av studier med større utvalg og med pasienter som har høyere symptomtrykk. Studier av denne sorten kunne også belyst forholdet mellom eKAT-I behandling og ressursbesparelse i form av redusert bruk av psykiske helsetjenester.

Vår studie viste ingen signifikant reduksjon i bruken av sykehus/legetjenester i gruppen som mottok eKAT-I. Så vidt vi kjenner til er det få studier som har sett på forholdet

mellom bruken av sykehus/legetjenester og eKAT-I behandling for pasienter med kronisk insomni. En studie på korttids ansikt-til-ansikt KAT-I indikerte at behandling for insomni førte til redusert bruk av helsetjenester (McCrae et al., 2014). Av de som hadde effekt av behandlingen på søvnparametere, fant studien en nedgang i bruk av helsetjenester. Et slikt funn står i kontrast til resultatene fra vår studie. Studien til McCrae et al. (2014) så mer inngående på bruk av helsetjenester, hvor de målte økonomiske midler deltakerne i studien brukte på helsetjenester etter gjennomført behandling, samt at de så på helsetjenester som en helhetlig variabel. Et slikt design kan være fordelaktig, fordi det skaper flere nyanser, og kan være et godt alternativ til antall ganger deltakerne hadde oppsøkt sykehus/helsetjenester som brukt i vår studie. De to utfallsmålene (antall ganger oppsøkt sykehus/legetjenester og økonomiske midler brukt på helsetjenester) kan være mulig å kombinere i fremtidige studier på forholdet mellom eKAT-I behandling og bruk av sykehus/legetjenester.

Studier har vist en assosiasjon mellom insomni og bruk av helsetjenester (Sivertsen, Krokstad, Mykletun, et al., 2009; Sivertsen et al., 2014), samt normalisering av søvnvansker ved eKAT-I (Hagatun et al., 2017; Ritterband et al., 2009; Ritterband et al., 2017). Korrelasjonen mellom insomni og bruk av helsetjenester er interessant, fordi den forteller oss at personer med insomni oppsøker helsetjenester i større grad enn de som sover godt. Vår studie fant ingen sammenheng mellom eKAT-I behandling og redusert bruk av sykehus/legetjenester. Helseproblemene som er relatert til insomni er mange og kan inkludere blant annet hjerte- og karsykdommer, høyt blodtrykk, nevrologiske lidelser, mageproblemer, kreft og diabetes, samt assosiert med somatiske tilstander der smerte er et kjernesymptom, som migrene og fibromyalgi (Sivertsen, Krokstad, Øverland, et al., 2009; Sivertsen et al., 2014; Taylor et al., 2007; Vgontzas, Liao, Bixler, et al., 2009; Vgontzas, Liao, Pejovic, et al., 2009). Slike korrelasjonsdata er interessante, fordi de sier noe om hvilke plager insomnipasienter har, og vår studie viste at bruken av sykehus/legetjenester ikke blir redusert

etter eKAT-I. Det må likevel vises forsiktighet i tolkningen av funnene fra vår studie, siden bruken av slike tjenester har en lav forekomst i utvalget, noe som kombinert med et relativt sett lite utvalg (som i vår studie) gir liten statistisk kraft og dermed økt fare for type II feil. Fremtidig forskning bør belyse bruk av sykehus/legetjenester og somatiske plager nærmere, ettersom det er et sentralt poeng i om eKAT-I kan redusere ressursbruk blant pasienter med kronisk insomni. Fremtidige studier bør også ha større utvalg, og gjerne undersøkte dette i populasjoner som er mer satt tilbake av vanskene sine (høyere symptomtrykk), enn i vår studie for å belyse dette forholdet nærmere.

Sykefravær

Vår studie viste en nær signifikant økning i antall timer på jobb ved postundersøkelsen i gruppen som mottok behandling for insomni. Funnene var ikke signifikante ved 18 måneder oppfølgingsundersøkelse. Resultatene viste ikke en signifikant endring i reduksjon på sykefravær fra pre-målingene til post-målingene og 18 måneder oppfølgingsundersøkelse i gruppen som mottok eKAT-I. Flere studier har funnet at insomni kan predikere sykefravær (Jansson et al., 2013; Salo et al., 2010; Sivertsen, Øverland, Bjorvatn, et al., 2009), og bedring i søvn førte til at folk returnerer til arbeid (Floderus et al., 2005). Samtidig har andre studier vist at om lag 60 % av pasienter med kronisk insomni som mottok eKAT-I behandling ikke lenger tilfredsstilte en insomni-diagnose etter gjennomført behandling (Hagatun et al., 2017; Ritterband et al., 2017). Sammen gir slike funn grunn til å anta at eKAT-I behandling kan ha potensialet til å redusere sykefravær hos pasienter med kronisk insomni. Resultatene fra vår studie støttet ikke en slik antakelse. En annen studie på forholdet mellom behandling for insomni og sykefravær hos personer med selv-identifiserte søvnvansker, fant en ikke signifikant endring i sykefravær etter gjennomført eKAT-I behandling (Bostock et al., 2016). Vår studie og studien til Bostock et al. (2016) indikerer at eKAT-I behandling ikke kan redusere sykefravær til personer med symptomer på insomni. Dette er et noe overraskende

funn. Det er så vidt vi kjenner til få studier på forholdet mellom eKAT-I behandling og sykefravær. Med tanke på at forekomsten av sykefravær vanligvis er lav (særlig sammenlignet med forekomsten av symptomer på dårlig søvn, som disse studiene ofte er designet for å studere), skal det et stort utvalg til for å kunne studere sykefravær på en pålitelig måte. Det er store for at størrelsen på vår studie, og studien til Bostock et al. (2016) er for små til å fange opp endringer i forekomsten av sykefravær. Det er et stort behov for flere og større studier som bedre belyser forholdet mellom behandling for insomni og sykefravær. Behovet er stort fordi det er et sentralt poeng i behandling for insomni at funksjonelle utfallsmål som sykefravær også normaliseres etter gjennomført behandling, og slike funn kan bidra til å forsvare at ressurser settes inn for å behandle insomni.

Bruk av medisiner

Resultatene fra within-analysene i studien vår viste en signifikant reduksjon i bruken av antihistaminer fra pre-målingene til post-målingene hos gruppen som mottok eKAT-I behandling. Ved 18 måneder oppfølging var det imidlertid to deltakere som brukte denne medisinen (samme antall som ved pre-målingene). Antihistaminer er en hyppig brukt sovemedisin, men det finnes imidlertid kun svak støtte for legemiddelet ved bruk i behandling for milde symptomer på insomni (Morin & Espie, 2003). Bruk av antihistaminer for alvorlig eller kronisk insomni er derimot frarådet grunnet manglende evidens på effektivitet og sikkerhet ved bruk (Schutte-Rodin et al., 2008). Det var kun to deltakere i eKAT-I behandlingsgruppen som brukte antihistaminer ved pre-målingene, og ingen brukte denne medisinen ved post-målingene, mens flere igjen brukte medisinen ved 18 måneder oppfølging. Dette kan tyde på at dette var tilfeldige funn som ikke kan stoles på, såkalt type I feil – det å oppdage en effekt som egentlig ikke er der. Det var heller ingen redusert bruk av antihistaminer når dette ble sammenlignet med kontrollgruppen som fikk søvnhygiene-

behandling. Andre studier har derimot vist redusert bruk av sovemedisiner etter eKAT-I behandling (Kaldo et al., 2015; Ritterband et al., 2017).

Det var ingen signifikant reduksjon i bruken av hypnotika eller melatonin hos pasientene som mottok eKAT-I behandling i denne studien. Dette er noe overraskende siden tidligere studier har funnet signifikante reduksjoner i bruk av sovemedisiner etter gjennomført eKAT-I behandling (Blom et al., 2016; Kaldo et al., 2015; Ritterband et al., 2017). Når vi i vår studie ser på prosent av hvor mange som bruker de ulike medisinene før og etter behandling ser vi imidlertid en tendens til at både de som fikk eKAT-I og de som fikk søvnhygiene reduserte bruken av hypnotika og melatonin. Resultatene våre må tolkes med forsiktighet, siden det var få pasienter som brukte medisiner som hypnotika og melatonin. Det var for eksempel kun tre av de 95 pasientene som fikk eKAT-I som brukte melatonin, og 20 som brukte hypnotika. Det betyr at vi også her trolig har et problem med liten statistisk kraft, der det er fare for såkalt type II feil. I studien til Ritterband et al. (2017) og i studien til Kaldo et al. (2015) var det henholdsvis 77 og 33 deltakere som brukte sovemedisiner i eKAT-I behandlingsgruppene, og de hadde dermed bedre grunnlag for å oppdage en reduksjon i bruken av medisin enn det vi hadde i denne studien. Insomnipasientene i Kaldo et al. (2015) og Blom et al. (2016) hadde også høyere alvorlighetsgrad av insomniplager sammenlignet med deltakerne i vår studie (se Hagatun et al. (2017) for mer detaljer om insomnisymptomene i til deltakerne i denne studien).

I vår studie var det en signifikant reduksjon i bruken av smertelindrende medisin i within-analysene hos pasientene som mottok eKAT-I. En populasjonsstudie fant at somatiske lidelser der smerte er et kjernesymptom ofte er assosiert med insomni (Sivertsen, Krokstad, Øverland, et al., 2009). I tillegg viste en oversiktsartikkel på søvnmangel og smertesensitivitet at sensitiviteten for smerte økes etter deprivasjon på søvn (Lautenbacher, Kundermann, & Krieg, 2006). At gruppen som mottok eKAT-I behandling i vår studie rapporterte redusert

bruk av smertelindrende medisiner etter behandling, er derfor i tråd med tidligere forskning på søvn og smerte.

Vår studie fant ingen signifikant reduksjon i bruk av antidepressiva blant pasienter med kronisk insomni. Det er likevel en tendens til reduksjon i bruk av antidepressiva etter eKAT-I behandling. Det var åtte personer som brukte antidepressiva ved pre-målingene, fem ved post-målingene og tre ved 18 måneder oppfølgingsundersøkelse i eKAT-I behandlingsgruppen. I gruppen som mottok søvnhygiene-behandling er det også en ikke signifikant reduksjon fra åtte deltakere som bruker antidepressiva ved pre-målingene til fem deltakere ved post-målingene. Grunnet lav forekomst av bruk av antidepressiva i vårt utvalg og dermed lav statistisk kraft, er det som nevnt tidligere også her fare for type II feil. En tendens til reduksjon i bruk av antidepressiva er i tråd med en studie på behandling for insomni og depressive plager. En studie gjort på behandling for insomni og depressive plager viste at eKAT-I hadde en stor bedringseffekt på depressive symptomer (Christensen et al., 2016). I tråd med dette studiet er det nærliggende å tro at også bruken av antidepressiva kan reduseres når det forekommer symptomlette i depressive plager. En mulig forklaring på hvorfor bruken av antidepressiva ikke ble redusert ytterligere i vår studie, kan ligge i eksklusjonskriteriene til studien. De som hadde alvorlig depresjon (målt ved MADRS (Montgomery & Asberg, 1979), med en skåre på 20 eller høyere) ble ekskludert fra studien, som betyr at deltakerne i studien vår hadde enten ingen depressive plager eller relativt milde plager. Det er mulig at studien vår kunne funnet en større reduksjon i bruken av antidepressiva, dersom forekomsten av bruken og symptomtrykket på de depressive plagene var høyere. Det trengs flere og større studier på pasienter med insomni, som også har depressive plager og utbredt bruk av antidepressiva, for å undersøke dette forholdet nærmere.

Implikasjoner

Studier har vist at økt sykefravær og redusert produktivitet er de konsekvensene av insomni som økonomisk sett koster samfunnet mest (Kessler et al., 2012; Westerlund et al., 2008). Forholdet mellom behandling for insomni, og sykefravær og produktivitet er derfor av stor samfunnsinteresse å belyse nærmere. Potensialet for redusert ressursbruk er stort dersom eKAT-I skulle vist seg å føre til redusert sykefravær eller øke antall timer på jobb. Vår studie støttet ikke oppunder at eKAT-I kan bidra til redusert sykefravær, men funnet bør som nevnt tidligere tolkes med forsiktighet, siden det er lav forekomst av sykefravær i dette utvalget og siden utvalget er relativt lite. Vår studie antydte derimot at eKAT-I behandling kan redusere helseplager sin negative innvirkning på produktivitet på jobb hos pasienter med kronisk insomni. Det at eKAT-I behandling kan føre til en økning i produktivitet hos pasienter med kronisk insomni etter behandling, har store implikasjoner for ressursbruk, siden redusert produktivitet ved insomni leder til store økonomiske tap (Kessler et al., 2012). Et slikt funn på ressursbruk er ikke uten forbehold, siden vår studie ikke viste en signifikant økning i produktivitet på jobb fra pre-målingene til 18 måneder oppfølgingsundersøkelse. Det er nødvendig med flere studier, samt studier med større utvalg for å belyse et slikt forhold bedre. Det er et stort behov for slike studier, siden det potensielt ligger store ressursbesparelser i behandlingsformer for insomni som også øker produktivitet på jobb hos pasienter med kronisk insomni. Det hadde vært interessant å undersøke assosiasjonen mellom internettbasert behandling for insomni og økt produktivitet i utvalg med høy negativ innvirkning av helseplager på produktivitet på jobb.

Med tanke på bruk av psykiske helsetjenester viste vår studie at eKAT-I behandling var assosiert med mindre bruk av slike tjenester sammenlignet med søvnhygiene-behandling. Dette resultatet kom først og fremst av at de som fikk søvnhygiene-behandling i større grad oppsøkte mer behandling, mens de som fikk eKAT-I i noen grad reduserte sin bruka av

psykiske helsetjenester. Et slikt funn kan tolkes i retning av at eKAT-I kan føre til redusert ressursbruk hos pasienter med kronisk insomni. Det var også en tendens til redusert bruk av samtlige medisiner som ble undersøkt. I den grad disse tendensene ville vært signifikante med et større eller mer belastet utvalg, kan dette antyde ressursbesparelser ved eKAT-I behandling når det gjelder redusert medisinbruk.

Studien viste at eKAT-I behandling førte til reduksjon i helseplager sin innvirkning på både produktivitet på fritiden og på jobb hos pasienter med kronisk insomni fra pre- til post-målingene. Pasienter med kronisk insomni har redusert dagtidfunksjon (American Psychiatric Association, 2013), og i lys av resultatene fra vår studie kan det argumenteres for at dagtidfunksjonen øker hos denne gruppen etter gjennomført eKAT-I behandling. Et slikt funn har implikasjoner, fordi prevalensen til insomni er så høy som 15% internasjonalt (Ohayon & Reynolds, 2009), samtidig som eKAT-I både har høy tilgjengelighet og kostnadseffektivitet. Implikasjonene av våre funn på produktivitet betyr det at behandling som i fremtiden kan ha høy tilgjengelighet, kan øke funksjonsnivå hos en belastet samfunnsgruppe (personer med kronisk insomni) med høy prevalens i samfunnet. Det trengs likevel flere og større studier for å belyse forholdet mellom eKAT-I og produktivitet bedre.

Begrensninger og styrker ved studien

Begrensninger. Det er noen begrensninger med studien som er viktig å belyse. For det første hadde flere av utfallsmålene i studien lav forekomst blant deltakerne. Det inkluderer særlig sykefravær, men også bruk av helsetjenester og medisiner var lavt i dette utvalget. Den lave forekomsten på disse variablene innebærer at en må ha et større utvalg for kunne oppdage endringer i disse variablene. Størrelsen på utvalget vårt i denne studien var best på bakgrunn av power-analyser (statistisk kraft-analyser) som la til grunn at vi ønsket å oppdage endringer i søvnvariabler (se Hagatun et al. 2017). Siden størrelsen på utvalget i denne studien

ikke er tilpasset noen av variablene som ble studert, øker det faren for såkalt type I og type II feil. Type I feil er en feilaktig avvisning av null-hypotesen, mens type II feil er en feilaktig godtakelse av null-hypotesen. Disse begrensningene i utvalget betyr at resultatene i denne studien skal tolkes med forsiktighet. Det mønsteret vi har sett i resultatene gir oss likevel en god og interessant indikasjon på hva vi kan forvente å finne i et større utvalg. I den anledning skal det også være sagt at datamaterialet som er brukt i denne oppgaven er fra pilotstudien til dette prosjektet, der begrensningene i dette datasettet vil imøtekommes av hovedprosjektet som er i datainnsamlingsfasen nå.

En annen begrensning med denne studien var det faktum at deltakerne ikke hadde noen form for objektive mål eller standarder når de besvarte spørsmålene i studien. Studier på selv-rapportering har vist at rapporteringen av helseplager sin innvirkning på produktivitet har god validitet, altså at det stemmer overens med objektive mål. Selv-rapportering har økt treffsikkerhet med objektive mål når perioden man rapporterer fra er kort (Allen Jr & Bunn III, 2003). I vår studie var rapporteringsperioden på syv dager på produktivitetmålene, som regnes som kort. Det er derfor nærliggende å tro at selv-rapporteringen i vår studie er relativt nøyaktig, selv med manglende objektive mål på produktivitet. Deltakerne i studien hadde heller ingen objektive mål når de besvarte spørsmålene angående antall timer på jobb, sykefravær, bruk av sykehus/legetjenester og psykiske helsetjenester, og medisinbruk. En studie viste til god validitet ved rapportering av bruk av helsetjenester, men til noe mindre treffsikkerhet når det gjaldt sykefravær (Short et al., 2009). Det er nærliggende å tro at selv-rapporteringen i vår studie ga et konsist mål basert på forskning og studier gjort på selv-rapportering (Allen Jr & Bunn III, 2003; Short et al., 2009). En annen svakhet var at vi ikke hadde en kontrollgruppe etter post-målingene, og at 18 måneder oppfølgingsundersøkelse derfor kun var basert på den gruppen som mottok eKAT-I behandling. Det var derfor ingen mulighet til å se på hvordan bedring i gruppen som mottok eKAT-I holdt seg stabil mot

eventuelt fravær av bedring i kontrollgruppen 18 måneder etter gjennomført behandling. Et design med kontrollgruppe også etter 18 måneder er av etiske hensyn vanskelig å få til. Videre var det en begrensning ved studien at alle deltakerne ble rekruttert gjennom kanaler der deltakeren selv måtte ta kontakt. Det er derfor en mulighet for at utvalget i denne studien bestod av deltakere med høy motivasjon og et aktivt ønske om bedring. Et slikt fenomen gjelder likevel for begge gruppene, og det er nærliggende å tro at det ikke utgjør en skeivhet med tanke på sammenligningen av gruppene. En annen begrensning var at selv om studien hadde et blindet design der deltakerne ikke visste hvilken gruppe de ble trukket ut til, kunne deltakerne med stor sannsynlighet gjette hvilken gruppe de var i ved behandlingens oppstart. Det betyr at faktorer som motivasjon og tro på behandling kan være ulik mellom gruppene, ettersom deltakerne forstod om de var en del av behandlingsgruppen eller kontrollgruppen. Studien hadde et design uten terapeutoppfølging, men grunnet 500 mottatte eposter og 390 svar på slike henvendelser, oppstod det naturlig en form for kontakt.. Det er et poeng å nevne at siden gruppen som mottok eKAT-I behandling fikk et mer omfattende program, var det flere henvendelser på epost fra denne gruppen. Selv om slik kontakt ikke er terapeutisk som sådan og bestod av teknisk støtte og oppretting av feil i søvndagboken, kan det likevel oppfattes som støttende. Designet regnes likevel som uten oppfølging, ettersom klinisk eller behandlingmessig støtte ikke var gitt i denne studien. Det er vanskelig å se for seg behandlingsprogrammer hvor deltakere har null behov for teknisk støtte eller ikke har behov for å rette noe i søvndagboken. Kontakt i forhold til slike tema må derfor medberegnes i internettbasert behandlingsprogrammer for insomni. En annen begrensning var at studien hadde en høy dropout rate. En årsak til den høye dropout raten var liten oppfølging og innsats i å holde deltakerne i studien etter behandlingens start. I vår studie var det kun automatiske påminnelser innebygd i SHUTi-programmet som minnet deltakerne på å svare på målingene i studien. Andre studier med lignende design har brukt aktive metoder, som å ringe deltakerne

for å minne de på å svare på målingene i studien. I disse studiene var også dropout raten lavere enn i vår studie (Ritterband et al., 2009; Ritterband et al., 2017). Et slikt funn kan brukes som en indikasjon på at fremtidige studier på internettbasert behandling bør ha oppfølging med tanke på å holde deltakere i programmet. En slik oppfølging er derimot ikke uten baksider, siden det er en ekstra kostnad å bedrive slik oppfølging.

Styrker. Studien har også flere styrker som skal belyses. For det første, var kontrollgruppen i vår studie aktiv i form av at deltakerne fikk søvnhygiene-behandling, istedenfor en inaktiv/ventelistebetingelse. En aktiv kontrollgruppe gjør resultatene mer troverdige, ettersom en aktiv kontrollgruppe gir pasientene tro på bedring og oppfatning av at de faktisk mottar behandling. Studien hadde en oppfølgingsundersøkelse 18 måneder etter gjennomført behandling, som regnes som en lang periode. Andre lignende studier som denne studien har brukt betydelig kortere oppfølgingsperioder (Bostock et al., 2016; Espie et al., 2012; McCrae et al., 2014), med unntak av én studie, der de blant annet så på medisinbruk (Blom et al., 2016). Oppfølgingsperiode på 18 måneder gir et godt innblikk i endringene sin varighet. Selv om 18 måneder oppfølgingsundersøkelse ikke har et RCT-design, gir det likevel nyttig informasjon om endringene holder seg stabile eller forandres over tid. Siden utfallsmålene går på ressursbruk og funksjonelle mål, er det svært fordelaktig å kunne si noe om stabiliteten og varigheten til funnene.

Konklusjon

Overordnet sett antydde resultatene fra studien at et eKAT-I behandlingsprogram kalt SHUTi, førte til bedring i funksjonelle utfallsmål og til redusert ressursbruk for pasienter med kronisk insomni. Studien er så vidt vi kjenner til en av få som har sett på slike utfallsmål etter eKAT-I behandling. Fremtidige studier bør undersøke forholdet mellom eKAT-I behandling, og funksjonelle utfallsmål og ressursbruk i større utvalg som gjerne også har høyere

Effekten av internetbasert kognitiv atferdsterapi for kronisk insomni på funksjonelle utfall.

58

symptomtrykk (i form av redusert produktivitet, mer sykefravær, høyere bruk av helsetjenester og mer omfattende medisinbruk) enn deltakerne i denne studien hadde.

Referanser

- Akerstedt, T., Kecklund, G., & Selen, J. (2010). Disturbed Sleep and Fatigue as Predictors of Return from Long-term Sickness Absence. *Industrial health*, 48(2), 209-214.
doi:10.2486/indhealth.48.209
- Allen Jr, H. M., & Bunn III, W. B. (2003). Validating self-reported measures of productivity at work: a case for their credibility in a heavy manufacturing setting. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 45(9), 926-940.
doi:10.1097/01.jom.0000090467.58809.5c
- American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (4th ed., text rev. ed.). Washington, DC.: American Psychiatric Association.
- American Psychiatric Association. (2013). *Insomnia Disorders Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). Washington, D.C.: American Psychiatric Association.
- Baglioni, C., Battagliese, G., Feige, B., Spiegelhalder, K., Nissen, C., Voderholzer, U., . . . Riemann, D. (2011). Insomnia as a predictor of depression: A meta-analytic evaluation of longitudinal epidemiological studies. *Journal of affective disorders*, 135(1-3), 10-19. doi:10.1016/j.jad.2011.01.011
- Benington, J. H., & Heller, H. C. (1995). Restoration of Brain Energy-Metabolism as the Function of Sleep. *Progress in neurobiology*, 45(4), 347-360. doi:10.1016/0301-0082(94)00057-O
- Bin, Y. S., Marshall, N. S., & Glozier, N. (2012). The burden of insomnia on individual function and healthcare consumption in Australia. *Australian and New Zealand journal of public health*, 36(5), 462-468. doi:10.1111/j.1753-6405.2012.00845.x
- Bjorvatn, B. (2012a). Insomnier. *Søvnsykdommer: Moderne utredning og behandling* (pp. 46-69). Bergen: Fagbokforlaget.

- Bjorvatn, B. (2012b). Normal Søvn. *Søvnsykdommer: Moderne utredning og behandling* (pp. 17-30). Bergen: Fagbokforlaget.
- Blom, K., Jernelöv, S., Rück, C., Lindefors, N., & Kaldo, V. (2016). Three-Year Follow-Up of Insomnia and Hypnotics after Controlled Internet Treatment for Insomnia. *Sleep*, 39(6), 1267-1274. doi:10.5665/sleep.5850
- Bolge, S. C., Doan, J. F., Kannan, H., & Baran, R. W. (2009). Association of insomnia with quality of life, work productivity, and activity impairment. *Quality of life Research*, 18(4), 415-422. doi:10.1007/s11136-009-9462-6
- Borbely, A. A. (1982). A two process model of sleep regulation. *Human neurobiology*, 1(3), 195-204.
- Borbely, A. A., Daan, S., Wirz-Justice, A., & Deboer, T. (2016). The two-process model of sleep regulation: a reappraisal. *Journal of sleep research*, 25(2), 131-143. doi:10.1111/jsr.12371
- Bostock, S., Luik, A. I., & Espie, C. A. (2016). Sleep and Productivity Benefits of Digital Cognitive Behavioral Therapy for Insomnia: A Randomized Controlled Trial Conducted in the Workplace Environment. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 58(7), 683-689. doi:10.1097/JOM.0000000000000778
- Cheng, S. K., & Dizon, J. (2012). Computerised cognitive behavioural therapy for insomnia: a systematic review and meta-analysis. *Psychotherapy and psychosomatics*, 81(4), 206-216. doi:10.1159/000335379
- Christensen, H., Batterham, P. J., Gosling, J. A., Ritterband, L. M., Griffiths, K. M., Thorndike, F. P., . . . Mackinnon, A. J. (2016). Effectiveness of an online insomnia program (SHUTi) for prevention of depressive episodes (the GoodNight Study): a randomised controlled trial. *The Lancet Psychiatry*, 3(4), 333-341. doi:10.1016/S2215-0366(15)00536-2

Daley, M., Morin, C. M., LeBlanc, M., Gregoire, J. P., Savard, J., & Baillargeon, L. (2009).

Insomnia and its relationship to health-care utilization, work absenteeism, productivity and accidents. *Sleep medicine*, 10(4), 427-438. doi:10.1016/j.sleep.2008.04.005

Diekelmann, S., & Born, J. (2010). The memory function of sleep. *Nature Reviews*

Neuroscience, 11(2), 114-126. doi:10.1038/nrn2762

Espie, C. A., Kyle, S. D., Williams, C., Ong, J. C., Douglas, N. J., Hames, P., & Brown, J.

(2012). A randomized, placebo-controlled trial of online cognitive behavioral therapy for chronic insomnia disorder delivered via an automated media-rich web application.

Sleep, 35(6), 769-781. doi:10.5665/sleep.1872

Floderus, B., Goransson, S., Alexanderson, K., & Aronsson, G. (2005). Self-estimated life

situation in patients on long-term sick leave. *Journal of rehabilitation medicine*, 37(5), 291-299. doi:10.1080/16501970510034422

Fortier-Brochu, É., Beaulieu-Bonneau, S., Ivers, H., & Morin, C. M. (2012). Insomnia and

daytime cognitive performance: a meta-analysis. *Sleep medicine reviews*, 16(1), 83-94.

doi:10.1016/j.smr.2011.03.008

Fullerton, D. (2006). The economic impact of insomnia in managed care: a clearer picture

emerges. *The American journal of managed care*, 12(8 Suppl), 246-252.

Hagatun, S., Vedaa, Ø., Nordgreen, T., Smith, O. R. F., Pallesen, S., Havik, O. E., . . .

Sivertsen, B. (2017). The Short-Term Efficacy of an Unguided Internet-Based

Cognitive-Behavioral Therapy for Insomnia: A Randomized Controlled Trial With a Six-Month Nonrandomized Follow-Up. *Behavioral sleep medicine*, 1-23.

doi:10.1080/15402002.2017.1301941

Hatoum, H. T., Kong, S. X., Kania, C. M., Wong, J. M., & Mendelson, W. B. (1998).

Insomnia, health-related quality of life and healthcare resource consumption.

Pharmacoeconomics, 14(6), 629-637. doi:10.2165/00019053-199814060-00004

Ho, F. Y.-Y., Chung, K.-F., Yeung, W.-F., Ng, T. H., Kwan, K.-S., Yung, K.-P., & Cheng, S.

K. (2015). Self-help cognitive-behavioral therapy for insomnia: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Sleep medicine reviews, 19*, 17-28.

doi:10.1016/j.smr.2014.06.010

Holbrook, A. M., Crowther, R., Lotter, A., Cheng, C., & King, D. (2000). Meta-analysis of benzodiazepine use in the treatment of insomnia. *Canadian Medical Association Journal, 162*(2), 225-233.

Jacobs, G. D., Pace-Schott, E. F., Stickgold, R., & Otto, M. W. (2004). Cognitive behavior therapy and pharmacotherapy for insomnia: a randomized controlled trial and direct comparison. *Archives of internal medicine, 164*(17), 1888-1896.

doi:10.1001/archinte.164.17.1888

Jansson-Fröjmark, M., & Lindblom, K. (2008). A bidirectional relationship between anxiety and depression, and insomnia? A prospective study in the general population. *Journal of psychosomatic research, 64*(4), 443-449. doi:10.1016/j.jpsychores.2007.10.016

Jansson, C., Alexanderson, K., Kecklund, G., & Åkerstedt, T. (2013). Clinically diagnosed insomnia and risk of all-cause and diagnosis-specific sickness absence: a nationwide Swedish prospective cohort study. *Scandinavian journal of public health, 41*(7), 712-721. doi:10.1177/1403494813498003

Jernelöv, S., Lekander, M., Blom, K., Rydh, S., Ljótsson, B., Axelsson, J., & Kaldo, V.

(2012). Efficacy of a behavioral self-help treatment with or without therapist guidance for co-morbid and primary insomnia -a randomized controlled trial. *BMC Psychiatry, 12*(1), 5. doi:10.1186/1471-244x-12-5

Kaldo, V., Jernelöv, S., Blom, K., Ljótsson, B., Brodin, M., Jørgensen, M., . . . Lindefors, N.

(2015). Guided internet cognitive behavioral therapy for insomnia compared to a

- control treatment – A randomized trial. *Behaviour Research and Therapy*, 71, 90-100.
doi:10.1016/j.brat.2015.06.001
- Kaufmann, C. N., Canham, S. L., Mojtabai, R., Gum, A. M., Dautovich, N. D., Kohn, R., & Spira, A. P. (2013). Insomnia and Health Services Utilization in Middle-aged and Older Adults: Results from the Health and Retirement Study. *Journals of Gerontology*, 71(6), 838-839. doi:10.1093/gerona/glv134
- Kessler, R. C., Berglund, P. A., Coulouvrat, C., Fitzgerald, T., Hajak, G., Roth, T., . . . Walsh, J. K. (2012). Insomnia, comorbidity, and risk of injury among insured Americans: results from the America Insomnia Survey. *Sleep*, 35(6), 825-834.
doi:10.5665/sleep.1884
- Kucharczyk, E. R., Morgan, K., & Hall, A. P. (2012). The occupational impact of sleep quality and insomnia symptoms. *Sleep medicine reviews*, 16(6), 547-559.
doi:10.1016/j.smr.2012.01.005
- Lallukka, T., Kaikkonen, R., Härkänen, T., Kronholm, E., Partonen, T., Rahkonen, O., & Koskinen, S. (2014). Sleep and sickness absence: a nationally representative register-based follow-up study. *Sleep*, 37(9), 1413-1425. doi:10.5665/sleep.3986
- Lancee, J., van den Bout, J., van Straten, A., & Spoormaker, V. I. (2012). Internet-delivered or mailed self-help treatment for insomnia? A randomized waiting-list controlled trial. *Behaviour Research and Therapy*, 50(1), 22-29. doi:10.1016/j.brat.2011.09.012
- Lautenbacher, S., Kundermann, B., & Krieg, J.-C. (2006). Sleep deprivation and pain perception. *Sleep medicine reviews*, 10(5), 357-369. doi:10.1016/j.smr.2005.08.001
- Lowe, G. S. (2005). Control over time and work–life balance: An empirical analysis. *Federal Labor Standards Review Committee*, 2-65.
- Manber, R., Bernert, R. A., Suh, S., Nowakowski, S., Siebern, A. T., & Ong, J. C. (2011). CBT for insomnia in patients with high and low depressive symptom severity:

adherence and clinical outcomes. *Journal of clinical sleep medicine*, 7(6), 645-652.

doi:10.5664/jcsm.1472

McCrae, C. S., Bramoweth, A. D., Williams, J., Roth, A., & Mosti, C. (2014). Impact of Brief Cognitive Behavioral Treatment for Insomnia on Health Care Utilization and Costs.

Journal of clinical sleep medicine, 10(2), 127-135. doi:10.5664/jcsm.3436

Montgomery, S. A., & Asberg, M. (1979). A new depression scale designed to be sensitive to change. *The British journal of psychiatry*, 134(4), 382-389.

Morin, C. M., Belleville, G., Bélanger, L., & Ivers, H. (2011). The Insomnia Severity Index: Psychometric Indicators to Detect Insomnia Cases and Evaluate Treatment Response.

Sleep, 34(5), 601-608.

Morin, C. M., Bootzin, R. R., Buysse, D. J., Edinger, J. D., Espie, C. A., & Lichstein, K. L.

(2006). Psychological and behavioral treatment of insomnia: update of the recent evidence (1998-2004). *Sleep*, 29(11), 1398-1414.

Morin, C. M., & Espie, C. A. (2003). *Insomnia: A Clinical Guide to Assessment and Treatment*. New York, NY: Kluwer Academic Publishers.

Nordfjærn, T. (2012). A population-based cohort study of anxiety, depression, sleep and alcohol outcomes among benzodiazepine and z-hypnotic users. *Addictive behaviors*, 37(10), 1151-1157. doi:10.1016/j.addbeh.2012.05.017

Novak, M., Mucsi, I., Shapiro, C. M., Rethelyi, J., & Kopp, M. S. (2004). Increased utilization of health services by insomniacs - an epidemiological perspective. *Journal of psychosomatic research*, 56(5), 527-536. doi:10.1016/j.jpsychores.2004.02.007

Nowell, P. D., Mazumdar, S., Buysse, D. J., Dew, M. A., Reynolds, C. F., & Kupfer, D. J. (1997). Benzodiazepines and zolpidem for chronic insomnia: a meta-analysis of treatment efficacy. *Jama*, 278(24), 2170-2177.

- Ohayon, M. M. (2002). Epidemiology of insomnia: what we know and what we still need to learn. *Sleep medicine reviews, 6*(2), 97-111. doi:10.1053/smr.2002.0186
- Ohayon, M. M., & Reynolds, C. F. (2009). Epidemiological and clinical relevance of insomnia diagnosis algorithms according to the DSM-IV and the International Classification of Sleep Disorders (ICSD). *Sleep medicine, 10*(9), 952-960. doi:10.1016/j.sleep.2009.07.008
- Okajima, I., Komada, Y., & Inoue, Y. (2011). A meta-analysis on the treatment effectiveness of cognitive behavioral therapy for primary insomnia. *Sleep and Biological Rhythms, 9*(1), 24-34. doi:10.1111/j.1479-8425.2010.00481.x
- Pallesen, S., Nordhus, I. H., Nielsen, G. H., Havik, O. E., Kvale, G., Johnsen, B. H., & Skjøtskift, S. (2001). Prevalence of insomnia in the adult Norwegian population. *Sleep, 24*(7), 771-779.
- Pallesen, S., Sivertsen, B., Nordhus, I. H., & Bjorvatn, B. (2014). A 10-year trend of insomnia prevalence in the adult Norwegian population. *Sleep medicine, 15*(2), 173-179. doi:10.1016/j.sleep.2013.10.009
- Penedo, F. J., & Dahn, J. R. (2005). Exercise and well-being: a review of mental and physical health benefits associated with physical activity. *Current opinion in psychiatry, 18*(2), 189-193.
- Pilcher, J. J., & Huffcutt, A. J. (1996). Effects of sleep deprivation on performance: a meta-analysis. *Sleep, 19*(4), 318-326.
- Rahkonen, O., Lallukka, T., Kronholm, E., Vahtera, J., Lahelma, E., & Laaksonen, M. (2012). Sleep problems and sickness absence among middle-aged employees. *Scandinavian journal of work, environment & health, 38*(1), 47-55. doi:10.5271/sjweh.3186
- Ritterband, L. M., Bailey, E. T., Thorndike, F. P., Lord, H. R., Farrell-Carnahan, L., & Baum, L. D. (2012). Initial evaluation of an Internet intervention to improve the sleep of

cancer survivors with insomnia. *Psycho-Oncology*, 21(7), 695-705.

doi:10.1002/pon.1969

Ritterband, L. M., Thorndike, F. P., Gonder-Frederick, L. A., Magee, J. C., Bailey, E. T., Saylor, D. K., & Morin, C. M. (2009). Efficacy of an Internet-based behavioral intervention for adults with insomnia. *Archives of general psychiatry*, 66(7), 692-698.
doi:10.1001/archgenpsychiatry.2009.66

Ritterband, L. M., Thorndike, F. P., Ingersoll, K. S., Lord, H. R., Gonder-Frederick, L., Frederick, C., . . . Morin, C. M. (2017). Effect of a Web-Based Cognitive Behavior Therapy for Insomnia Intervention With 1-Year Follow-up: A Randomized Clinical Trial. *Jama psychiatry*, 74(1), 68-75. doi:10.1001/jamapsychiatry.2016.3249

Ronksley, P. E., Hemmelgarn, B. R., Heitman, S. J., Flemons, W. W., Ghali, W. A., Manns, B., . . . Tsai, W. H. (2011). Excessive daytime sleepiness is associated with increased health care utilization among patients referred for assessment of OSA. *Sleep*, 34(3), 363-370.

Rosekind, M. R., Gregory, K. B., Mallis, M. M., Brandt, S. L., Seal, B., & Lerner, D. (2010). The cost of poor sleep: workplace productivity loss and associated costs. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 52(1), 91-98.
doi:10.1097/JOM.0b013e3181c78c30

Salo, P., Oksanen, T., Sivertsen, B., Hall, M., Pentti, J., Virtanen, M., . . . Kivimaki, M. (2010). Sleep disturbances as a predictor of cause-specific work disability and delayed return to work. *Sleep*, 33(10), 1323-1331.

Sarsour, K., Kalsekar, A., Swindle, R., Foley, K., & Walsh, J. K. (2011). The association between insomnia severity and healthcare and productivity costs in a health plan sample. *Sleep*, 34(4), 443-450.

- Schutte-Rodin, S., Broch, L., Buysse, D., Dorsey, C., & Sateia, M. (2008). Clinical guideline for the evaluation and management of chronic insomnia in adults. *Journal of clinical sleep medicine, 4*(5), 487-504.
- Short, M. E., Goetzl, R. Z., Pei, X., Tabrizi, M. J., Ozminkowski, R. J., Gibson, T. B., . . . Wilson, M. G. (2009). How Accurate are Self-Reports? An Analysis of Self-Reported Healthcare Utilization and Absence When Compared to Administrative Data. *Journal of Occupational and Environmental Medicine, 51*(7), 786-796.
doi:10.1097/JOM.0b013e3181a86671
- Sivertsen, B., Krokstad, S., Mykletun, A., & Øverland, S. (2009). Insomnia symptoms and use of health care services and medications: the HUNT-2 study. *Behavioral sleep medicine, 7*(4), 210-222. doi:10.1080/15402000903190199
- Sivertsen, B., Krokstad, S., Øverland, S., & Mykletun, A. (2009). The epidemiology of insomnia: Associations with physical and mental health.: The HUNT-2 study. *Journal of psychosomatic research, 67*(2), 109-116. doi:10.1016/j.jpsychores.2009.05.001
- Sivertsen, B., Lallukka, T., Salo, P., Pallesen, S., Hysing, M., Krokstad, S., & Øverland, S. (2014). Insomnia as a risk factor for ill health: results from the large population-based prospective HUNT Study in Norway. *Journal of sleep research, 23*(2), 124-132.
- Sivertsen, B., Overland, S., Neckelmann, D., Glozier, N., Krokstad, S., Pallesen, S., . . . Mykletun, A. (2006). The long-term effect of insomnia on work disability the HUNT-2 historical cohort study. *American journal of epidemiology, 163*(11), 1018-1024.
doi:10.1093/aje/kwj145
- Sivertsen, B., Salo, P., Mykletun, A., Hysing, M., Pallesen, S., Krokstad, S., . . . Øverland, S. (2012). The bidirectional association between depression and insomnia: the HUNT study. *Psychosomatic medicine, 74*(7), 758-765. doi:10.1097/PSY.0b013e3182648619

- Sivertsen, B., Vedaa, Ø., & Nordgreen, T. (2013). The future of insomnia treatment-the challenge of implementation. *Sleep, 36*(3), 303-304. doi:10.5665/sleep.2432
- Sivertsen, B., Øverland, S., Bjorvatn, B., Mæland, J. G., & Mykletun, A. (2009). Does insomnia predict sick leave? The Hordaland Health Study. *Journal of psychosomatic research, 66*(1), 67-74. doi:10.1016/j.jpsychores.2008.06.011
- Sivertsen, B., Øverland, S., Pallesen, S., Bjorvatn, B., Nordhus, I. H., Maeland, J. G., & Mykletun, A. (2009). Insomnia and long sleep duration are risk factors for later work disability. The Hordaland Health Study. *Journal of sleep research, 18*(1), 122-128. doi:10.1111/j.1365-2869.2008.00697.x
- Taylor, D. J., Mallory, L. J., Lichstein, K. L., Durrence, H., Riedel, B. W., & Bush, A. J. (2007). Comorbidity of chronic insomnia with medical problems. *Sleep, 30*(2), 213-218.
- Thase, M. E. (2005). Correlates and consequences of chronic insomnia. *General hospital psychiatry, 27*(2), 100-112. doi:10.1016/j.genhosppsy.2004.09.006
- Thorndike, F. P., Saylor, D. K., Bailey, E. T., Gonder-Frederick, L., Morin, C. M., & Ritterband, L. M. (2008). Development and perceived utility and impact of an Internet intervention for insomnia. *Journal of applied psychology, 4*(2), 32-42.
- Tononi, G., & Cirelli, C. (2006). Sleep function and synaptic homeostasis. *Sleep medicine reviews, 10*(1), 49-62. doi:10.1016/j.smrv.2005.05.002
- Tononi, G., & Cirelli, C. (2014). Sleep and the price of plasticity: from synaptic and cellular homeostasis to memory consolidation and integration. *Neuron, 81*(1), 12-34. doi:10.1016/j.neuron.2013.12.025
- Trauer, J. M., Qian, M. Y., Doyle, J. S., Rajaratnam, S. M., & Cunnington, D. (2015). Cognitive behavioral therapy for chronic insomnia: a systematic review and meta-analysis. *Annals of internal medicine, 163*(3), 191-204. doi:10.7326/M14-2841

- Uzun, S., Kozumplik, O., Jakovljević, M., & Sedić, B. (2010). Side effects of treatment with benzodiazepines. *Psychiatria Danubina*, 22(1), 90-93.
- Van Straten, A., & Cuijpers, P. (2009). Self-help therapy for insomnia: a meta-analysis. *Sleep medicine reviews*, 13(1), 61-71. doi:10.1016/j.smr.2008.04.006
- Vedaa, Ø., Hagatun, S., Kallestad, H., Pallesen, S., & Sivertsen, B. (under bearbeiding). Long-term effects of an unguided online cognitive behavioral therapy for chronic insomnia.
- Vgontzas, A. N., Liao, D., Bixler, E. O., Chrousos, G. P., & Vela-Bueno, A. (2009). Insomnia with objective short sleep duration is associated with a high risk for hypertension. *Sleep*, 32(4), 491-497.
- Vgontzas, A. N., Liao, D., Pejovic, S., Calhoun, S., Karataraki, M., & Bixler, E. O. (2009). Insomnia with objective short sleep duration is associated with type 2 diabetes. *Diabetes care*, 32(11), 1980-1985. doi:10.2337/dc09-0284
- Westerlund, H., Alexanderson, K., Akerstedt, T., Magnusson Hanson, L., Theorell, T., & Kivimaki, M. (2008). Work-related sleep disturbances and sickness absence in the Swedish working population, 1993-1999. *Sleep*, 31(8), 1169-1177.
- Wickwire, E. M., Shaya, F. T., & Scharf, S. M. (2016). Health economics of insomnia treatments: The return on investment for a good night's sleep. *Sleep medicine reviews*, 30, 72-82. doi:10.1016/j.smr.2015.11.004
- Ye, Y. Y., Chen, N. K., Chen, J., Liu, J., Lin, L., Liu, Y. Z., . . . Jiang, X. J. (2016). Internet-based cognitive-behavioural therapy for insomnia (ICBT-i): a meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ open*, 6(11), e010707. doi:10.1136/bmjopen-2015-010707
- Zachariae, R., Lyby, M. S., Ritterband, L. M., & O'Toole, M. S. (2016). Efficacy of internet-delivered cognitive-behavioral therapy for insomnia - A systematic review and meta-

analysis of randomized controlled trials. *Sleep medicine reviews*, 30, 1-10.

doi:10.1016/j.smr.2015.10.004