



**TURUN
YLIOPISTO**

Systemaattinen katsaus: Aivovamman ja aivohalvauksen jälkeisen unettomuuden ei-lääkinnällinen hoito

Laura Jokinen & Emma Määttä

Kandidaatintutkielma

Ohjaaja: Saana Myllyntausta

Yhteiskuntatieteellinen tiedekunta, Psykologian ja logopedian laitos, Psykologia

20.05.2025

Turun yliopiston laatujärjestelmän mukaisesti tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu

Turnitin OriginalityCheck -järjestelmällä.

TURUN YLIOPISTO

Psykologian ja logopedian laitos / Yhteiskuntatieteellinen tiedekunta

JOKINEN, LAURA; MÄÄTTÄ, EMMA: Aivovamman ja aivohalvauksen jälkeisen unettomuuden ei-lääkinnällinen hoito

Kandidaatintutkielma, 42 s + 1 liite

Psykologia

Toukokuu 2025

Aivovamman ja aivohalvauksen jälkeen unettomuus on yleisempää normaaliväestöön verrattuna. Aivovamman ja aivohalvauksen jälkeinen unettomuus on monitekijäinen häiriö, jonka taustalla voivat olla esimerkiksi vamman aiheuttamat vauriot aivoissa, samanaikaiset psykiatriset ja neurologiset häiriöt tai lääkkeiden sivuvaikutukset. Unettomuutta voivat myös ylläpitää unta haittaavat toimintatavat ja uneen liittyvät haitalliset ajatukset. Unilääkkeiden käytöstä voi olla haittavaikutuksia muun muassa kuntoutumiselle aivovamman tai aivohalvauksen jälkeen. Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää ei-lääkinnällisten hoitokeinojen tehokkuutta aivovamman ja aivohalvauksen jälkeiseen unettomuuteen. Lisäksi tarkastelimme, onko hoidoilla pitkäaikaista vaikutusta ja vaikuttavatko hoidon tehokkuuteen vammasta kulunut aika, vamman vakavuus tai se, onko tutkittavalla aivovamma vai aivohalvaus.

Tutkimus toteutettiin systemaattisena kirjallisuuskatsauksena, johon valikoitui mukaan 15 artikkelia. Haut suoritettiin PubMed-, APA PsycINFO- ja CINAHL-tietokannoissa. Katsaukseen valittiin mukaan satunnaistettuja kontrolloituja tutkimuksia, joissa tutkittavilta mitattiin unettomuuden oireita validoiduilla itsearviointikyselyillä ennen ja jälkeen hoidon. Katsauksemme valikoituneissa artikkeleissa tutkittiin kognitiivista käyttäytymisterapiaa, akupunktiota, kirkasvalohoitoa, erilaisia stimulaatiohoitoja sekä mindfulness-meditaatiota, hyväksymis- ja omistautumisterapiaan pohjautuvaa hoitoa sekä hengellistä hoitoa.

Kognitiivinen käyttäytymisterapia oli eniten tutkittu, ja sen tehokkuuden osalta saatiin näyttöä aivovamman ja aivohalvauksen jälkeisen unettomuuden hoidossa. Myös akupunktiosta saatiin näyttöä aivohalvauksen ja lievän aivovamman osalta. Muiden hoitojen osalta saatiin alustavaa näyttöä unettomuuden hoidossa aivovamman tai aivohalvauksen jälkeen, lukuun ottamatta akustista stimulaatiota. Osa tutkimuksista sisälsi seurantamittauksen, mutta niiden osalta saatiin vaihtelevia tuloksia. Vammasta kuluneesta ajassa sekä vamman vakavuudessa oli vaihtelua niin tutkimusten välillä kuin sisällä, joten näiden vaikutuksista ei voitu tehdä suoria päätelmiä. Kuitenkin kognitiivinen käyttäytymisterapia näyttäisi toimivan, vaikka vammasta olisi kulunut pitkä aika, kun taas hengellinen hoito sekä kirkasvalohoito näyttäisivät toimivan aivohalvauksen akuutissa vaiheessa. Hoitojen tehokkuuden eroista aivovamman ja aivohalvauksen kohdalla oli haastavaa tehdä vahvoja päätelmiä, sillä suurin osa tutkimuksista keskittyi vain toiseen.

Katsauksen tulosten perusteella useat ei-lääkinnälliset hoitokeinot näyttävät olevan hyvä vaihtoehto unettomuuden hoidossa. Toisaalta tutkimukset olivat hyvin heterogeenisiä keskenään ja tuloksiin on voinut vaikuttaa moni muuttuja. Tämän vuoksi jatkotutkimuksissa voitaisiin ottaa tarkemmin huomioon vammasta kuluneen ajan sekä samanaikaisten häiriöiden vaikutukset tutkimustuloksiin. Myös hoitojen pitkäaikaisvaikutuksista tarvitaan lisää tutkimusta.

Asiasanat: aivovammat, aivohalvaus, unettomuus, lääkkeetön hoito

SISÄLLYSLUETTELO

1 JOHDANTO	1
1.1 UNI	1
1.2 UNETTUUS JA SEN HOITO	2
1.3 AIVOVAMMA JA SIIHEN LIITTYVÄ UNETTUUS	4
1.4 AIVOHALVAUS JA SIIHEN LIITTYVÄ UNETTUUS	6
1.5 UNETTUUDEN HOITO AIVOVAMMAN JA AIVOHALVAUKSEN JÄLKEEN	7
1.6 TUTKIMUSKYSYMYKSET	9
2 MENETELMÄT	10
3 TULOKSET	13
3.1 TUTKIMUKSEN AINEISTO	13
3.2 UNETTUUDEN ARVIOINTIMENETELMÄT	16
3.2.1 Unettomuuden mittari: Insomnia Severity Index (ISI)	16
3.2.2 Unettomuuden mittari: Sleep Condition Indicator (SCI-8)	17
3.2.3 Unettomuuden mittari: Athens Insomnia Scale (AIS)	17
3.2.4 Unen laadun mittari: Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)	17
3.2.5 Muut mittarit	18
3.3 UNETTUUDEN HOITOMENETELMÄT JA NIIDEN VAIKUTUS UNETTUUTEEN	19
3.3.1 Kognitiivinen käyttäytymisterapia	24
3.3.2 Akupunktio	25
3.3.3 Kirkasvalohoito	26
3.3.4 Stimulaatiohoidot	27
3.3.5 Muut hoidot	28
4 POHDINTA	30
4.1 KESKEISET TULOKSET	30
4.1.1 Hoitojen pitkäaikaishyödyt	33
4.1.2 Vammasta kuluneen ajan ja vamman vakavuuden vaikutus hoitotuloksiin	34
4.1.3 Erot hoidon tehokkuudessa aivovamma- ja aivohalvauspotilaille	35
4.1.4 Muita tuloksia selittäviä muuttujia	36
4.2 KATSAUKSEN VAHVUUDET JA RAJOITUKSET	39
4.3 JOHTOPÄÄTÖKSET JA JATKOTUTKIMUSEHDOTUKSET	41
LÄHTEET	43
LIITTEET	54

1 Johdanto

Unettomuus on yleistä aivovamman ja aivohalvauksen jälkeen ja sen hoitaminen on tärkeää kuntoutusprosessin sekä kokonaisvaltaisen toipumisen ja hyvinvoinnin kannalta. Aivovamman jälkeen arviolta 30–70 %:lla on unihäiriöitä, joista yleisimpiä ovat unettomuus, väsymys (engl. fatigue) ja uniapnea (Viola-Saltzman & Watson, 2012). Unihäiriöt voivat aiheuttaa psykologisten toimintojen heikkenemistä tai lisätä kivun tuntemuksia, mikä voi haitata tai hidastaa kuntoutumista aivovammasta, mutta toisaalta myös kipua voi ylläpitää unettomuutta (Viola-Saltzman & Watson, 2012). Aivohalvauksen jälkeen unettomuutta esiintyy noin 38 %:lla (Baylan ym., 2020). Unettomuus on myös aivohalvauksen riskitekijä, ja hoitamattomana se voi vaikuttaa aivohalvauksen jälkeiseen toipumiseen ja elämänlaatuun (Mims & Kiesch, 2016). Unettomuus on siis huomattavasti yleisempää aivovamman ja aivohalvauksen jälkeen kuin väestötasolla, sillä esimerkiksi Euroopassa unettomuuden esiintyvyys aikuisväestöllä on arviolta noin 10 % (Riemann ym., 2023).

Tutkimuksemme käsittelee aivovammaa (engl. traumatic brain injury, TBI) ja aivohalvausta (engl. stroke), koska useissa aikaisemmissa tutkimuksissa näitä on tutkittu yhdessä (esim. Ford ym., 2020; Pilon ym., 2021). Englanninkielisessä kirjallisuudessa (esim. Ford ym., 2020; Pilon ym., 2021) näistä on käytetty yhteisnimitystä *hankittu aivovamma* (engl. acquired brain injury), mutta suomen kielessä ei ole vastaavaa vakiintunutta yhteiskäsitettä. Hankittu aivovamma -termi viittaa myös kattokäsitteenä kaikkiin syntymän jälkeisiin aivovaurioihin, eli myös esimerkiksi infektion tai alkoholin aiheuttamiin vaurioihin (Goldman ym., 2022), mutta katsauksemme keskittyy vain aivovammaan ja aivohalvaukseen.

Systemaattisen katsauksemme tarkoituksena on tarkastella ei-lääkinnällisiä hoitoja aivovamman ja aivohalvauksen jälkeiseen unettomuuteen. Tehokkaiden ei-lääkinnällisten hoitomuotojen tunnistaminen on tärkeää, koska osa unettomuuteen käytetyistä lääkkeistä voi haitata aivovamman ja aivohalvauksen jälkeistä kuntoutusta ja aiheuttaa haitallisia sivuvaikutuksia (Cai ym., 2021; Larson & Zollman, 2010). Unettomuuden ensisijainen hoitomuoto on kognitiivinen käyttäytymisterapia (engl. cognitive behavioral therapy, CBT) (Riemann ym., 2023), mutta sen vaikuttavuudesta aivovamman tai aivohalvauksen saaneilla ei ole vielä vahvaa näyttöä. On mahdollista, että sen tehokkuus unettomuuden hoitomenetelmänä eroaa aivovamman tai aivohalvauksen saaneilla, koska unettomuuden taustalla voi olla rakenteellisia muutoksia aivoissa, jotka mahdollisesti tekevät hoidosta vaikeampaa (Mims & Kirsch, 2016; Viola-Saltzman & Watson, 2012). Tämän vuoksi on mielenkiintoista tutkia myös muita mahdollisia ei-lääkinnällisiä hoitokeinoja unettomuuden hoitoon.

1.1 Uni

Uni on tärkeää terveydelle, sillä sen määrällä ja laadulla on vaikutuksia muun muassa mielenterveyteen, kognitioon, muistiin, kardiovaskulaariseen terveyteen ja immuunipuolustukseen (Baranwal ym., 2023). Uni- ja

valverytimiä säätelee nouseva retikulaarinen aktivaatiojärjestelmä (engl. ascending reticular activating system, ARAS) ja sen toimintaa estävä ventrolateraalinen preoptinen alue (engl. ventrolateral preoptic area, VLPO) (Schwartz & Roth, 2008). Nousevassa retikulaarisessa aktivaatiojärjestelmässä etuaivojen tyviosan (engl. basal forebrain) kolinergiset hermosolut, lateraalisen hypotalamuksen tuottama oreksiini ja monoamiinijärjestelmät edistävät kortikaalista aktivaatiota ylläpitääkseen vireystilaa. Näiden alhaalta ylöspäin kulkevien yhteyksien lisäksi etuotsalohkon laskevien yhteyksien ajatellaan olevan tärkeitä ARAS-järjestelmän toiminnan säätelyn kannalta (Krone ym., 2017). Lisäksi kaksoisprosessimallin mukaan homeostaattiset ja sirkadiaaniset säätelyjärjestelmät säätelevät unta (Borbély, 1982). Homeostaattisessa prosessissa valveillaolon aikana kertyy adensiinia, joka lisää unipainetta eli tarvetta nukahtaa estämällä aktivaatiojärjestelmää ja aktivoimalla VLPO:ta (Schwartz & Roth, 2008). Sen sijaan sirkadiaanista rytmiä ohjaa suprakiasmaattinen tumake, elimistön sisäinen kello, joka säätelee unen ajoittumista erittämällä melatoniinia ja säätelemällä ruumiinlämpöä ympäristön ärsykkeiden, kuten valon, avulla.

Normaalisti uni jakautuu noin 90 minuutin sykleihin, jotka sisältävät REM-unta (engl. rapid eye movement sleep) ja NREM-unen vaiheita (engl. non rapid eye movement sleep) (Baranwal ym., 2023). Unisyklejä on yön aikana neljä tai viisi. Syklissä edetään kevyestä unesta kohti syvempää unta ja lopussa on REM-unijakso. Koko yön unesta noin 20 % on REM-unta, johon liittyy tyypillisesti unen näköä, nopeita silmien liikkeitä sekä lihasten velttoutta ja sen ajatellaan olevan tärkeää muistijälkien muodostumiselle. Muut unen vaiheet ovat NREM-unta, josta noin 20–25 % on syvää unta, joka on tärkeää kehon palautumiselle ja immuunitoiminnalle. Loput unesta on kevyttä unta, jossa on tyypillistä sydämen sykkeen hidastuminen ja ruumiinlämmön laskeminen sekä aivosähkökäyrällä mitatut unisukkulat ja k-kompleksit, jotka liittyvät todennäköisesti muistijälkien muodostumiseen.

Hyvän unen lähtökohta on hyvä unihygienia, eli ympäristön ja käyttäytymisen muokkaaminen nukkumista tukeväksi. Unihygieniaan liittyy muun muassa säännöllinen unirytmä, ruokailurytmä ja liikkuminen, valoärsyksen välttäminen lähellä nukkumaanmenoa sekä tarpeeksi pimeä, viileä ja hiljainen nukkumisympäristö, jotka auttavat kehon sisäistä kelloa ylläpitämään vuorokausirytmä (Baranwal ym., 2023). Unihygieniaan liittyy myös alkoholin ja kofeiinin välttäminen. Vaikka alkoholi voi auttaa nukahtamaan nopeammin, se vaikuttaa haitallisesti unen rakenteeseen (Thakkar ym., 2015). Myös kofeiinilla on vaikutusta unen määrään ja laatuun, sillä kofeiini vaikuttaa unen ja valveen säätelyyn estämällä adensiinireseptorien toimintaa (Clark & Landolt, 2017).

1.2 Unettomuus ja sen hoito

Unettomuuteen voi liittyä unessa pysymisen vaikeutta, nukahtamisvaikeutta ja heikentynyt vireystila nukkumisen jälkeen sekä näiden oireiden yhdistelmiä (Partonen, 2023). Unettomuutta pidetään monitekijäisenä

häiriönä, johon voivat vaikuttaa perinnöllinen alttius ja neurobiologiset poikkeavuudet (Levenson ym., 2015). Lisäksi unettomuus voi johtua muun muassa unen ja valveen säätelyjärjestelmien epätasapainosta tai liiallisesta fysiologisesta, somaattisesta tai kognitiivisesta vireydestä ja aivokuoren aktivaatiosta. Myös homeostaattiset ja sirkadiaanisiet prosessit, jotka ovat vahvasti riippuvaisia ulkoisista ärsykkeistä, voivat häiriintyä. Unettomuutta voivat ylläpitää lisäksi käyttäytymiseen ja kognitioon liittyvät seikat, kuten väärät uskomukset unesta, uneen liittyvät huolet ja unta haittaavat käyttäytymismallit (Tang ym., 2023).

Unettomuuden pitkittymistä on pyritty selittämään unettomuuden kognitiivisessa mallissa (Harvey, 2002; Harvey ym., 2005). Mallin mukaan unettomuuden ylläpidossa on keskeistä negatiivisesti sävytynyt kognitiivinen ylivireys, joka voi ilmetä muun muassa huolina riittävästä unen saamisesta tai unettomuuden vaikutuksista terveyteen tai päiväaikaiseen toimintakykyyn. Nämä huolet johtavat mallin mukaan autonomisen hermoston aktiivisuuteen ja emotionaaliseen ahdistuneisuuteen. Ahdistuneisuus ohjaa tarkkaavaisuuden unettomuuteen liittyviin uhkiin, joka vääristää kuvaa todellisesta univajeesta ja lisää kognitiivista ylivirittyneisyyttä. Samalla unettomuutta ylläpitää käyttäytyminen, jolla pyritään vähentämään liiallista kognitiivista ylivireyttä, mutta mikä todellisuudessa lisää sitä. Lisäksi unettomuutta ylläpitävä käyttäytyminen vahvistaa vääriä uskomuksia unesta, jotka taas voimistavat kognitiivista ylivireyttä.

Unettomuuden diagnosoinnissa eurooppalaisen unettomuuden hoitosuosituksen mukaan unettomuuteen liittyviä oireita tulee olla useana päivänä viikossa yli kolmen kuukauden ajan (Riemann ym., 2023). Lisäksi unettomuudesta aiheutuu haittaa myös päiväaikaiseen toimintakykyyn, kuten tarkkaavaisuuden ja muistin ongelmia, väsymystä tai mielialan muutoksia. Univaikeuksia ei voida myöskään selittää pelkästään sillä, että unelle ei ole riittävästi aikaa tai olosuhteet olisivat nukkumiselle liian huonot. DSM-5-tautiluokitus on samansuuntainen eurooppalaisen unettomuuden hoitosuosituksen kanssa, jossa diagnoosiin vaaditaan oireita kolmen kuukauden ajalta (American Psychiatric Association, 2013). Kuukauden kestäneet unettomuusoireet ovat DSM-5:ssä tarkennettu episodinen unettomuus -diagnoosiin. Suomessa käytössä olevan tautiluokituksen, ICD-10, mukaan unettomuuteen liittyviä oireita tulee olla esiintynyt viimeisen kuukauden aikana, ja yli kolme kuukautta kestäneenä unettomuus katsotaan kroonistuneeksi (World Health Organization, 2016).

Unettomuuden diagnosoinnissa voidaan käyttää unettomuuden arviointiin liittyviä itsearviointikyselyitä, kuten *Insomnia Severity Indexiä* (ISI). Sen avulla arvioidaan unettomuuden subjektiivisia oireita ja seurauksia sekä vaikeuksien aiheuttamia huolia tai ahdistusta (Bastien ym., 2001). Unta voidaan myös arvioida objektiivisilla mittareilla, kuten polysomnografialla tai aktiivisuusrannekkeilla (Van De Water ym., 2011). Näillä mittareilla saadaan tietoa muun muassa nukahtamiseen kuluneesta ajasta, unen kestosta sekä tehokkuudesta, mutta polysomnografia antaa tarkempaa tietoa unesta, joten sitä pidetään unen mittaamisen *kultaisena standardina* (engl. gold standard). Subjektiiviset arviot eivät kuitenkaan aina vastaa objektiivisten mittareiden, kuten

aktiivisuusrannekkeiden, arvioita, mutta on epäselvää, johtuuko ero objektiivisten mittareiden puutteista vai unettomuuspotilaiden taipumuksesta yli- tai aliarvioida nukahtamiseen ja unen kestoon liittyviä muuttujia (Liguori ym., 2023). Epäsuhtaa subjektiivisten ja objektiivisten arvioiden välillä voidaan selittää myös unettomuuden kognitiivisen mallin avulla, sillä mallin mukaan huolet unesta ja tarkkaavaisuuden suuntautuminen uhkiin voivat vääristää subjektiivista kokemusta unesta (Hiller ym., 2015). Unettomuuden kohdalla subjektiivinen kokemus on tärkeä ja vaikka diagnosointi tapahtuukin potilaan oman raportoinnin perusteella, voidaan objektiivisiä mittareita hyödyntää tutkimuskäytössä.

Eurooppalaisen unettomuuden hoitosuosituksen mukaan ensisijaisena hoitomuotona suositellaan kognitiivista käyttäytymisterapiaa, ja mikäli tästä ei ole hyötyä, voidaan harkita lääkehoitoa (Riemann ym., 2023). Unettomuuden kognitiivisella käyttäytymisterapialla pyritään tunnistamaan ja muuttamaan unettomuutta ylläpitäviä ajatusmalleja sekä löytämään uusia toimintatapoja, kuten huolihetket ja tietoisuustaitojen harjoittaminen, joilla saataisiin emotionaalinen ja kognitiivinen ylivireys tasaantumaan (Kajaste, 2015). Unihygienian kohentaminen on myös yksi hoidon keskeisistä teemoista, millä pyritään saamaan ympäristö ja käyttäytyminen otollisemmaksi unelle. Lisäksi hoito sisältää uniärsykkeiden hallintaa, vuoteessa olon rajoittamista sekä rentoutumisen harjoittelua. Henkilöillä, joilla on unettomuutta, elämänlaatu on usein myös heikentynyt, mikä vaikuttaa kokonaisvaltaisesti henkilön kokemaan psyykkiseen sekä fyysiseen hyvinvointiin (Ishak ym., 2012; Kyle ym., 2010). Tällöin unettomuuden hoidosta on hyötyä myös elämänlaadun kohentamiseen.

Lääkehoitoa ei suositella pitkäksi ajaksi, sillä useat lääkkeet voivat muun muassa aiheuttaa riippuvuutta tai lääkepitoisuuteen tottumista, jolloin lääkettä tarvitsee suuremman määrän (Riemann ym., 2023). Kattavassa meta-analyysissä, jossa verrattiin eri unilääkkeiden tehoa unettomuuden hoitoon, Z-lääkkeet (esim. estsopikloni) sekä bentsodiatsepiinit olivat tehokkaita unettomuuden hoidossa (De Crescenzo ym., 2022). Ne aiheuttivat kuitenkin vaikeita sivuvaikutuksia, kuten huimausta, pahoinvointia ja riippuvuutta. Pienikin annos mirtatsapiinia tai ketiapiinia voi auttaa nukahtamisessa, mutta ne aiheuttavat seuraavana päivänä väsymystä sekä kognitiivisen ja psykomotorisen toimintakyvyn heikkenemistä (Karsten ym., 2017). On tärkeää ottaa huomioon tällaiset sivuvaikutukset varsinkin, jos potilasryhmä tarvitsee kuntoutusta, jossa kognitiiviset ja psykomotoriset taidot ovat olennaisia.

1.3 Aivovamma ja siihen liittyvä unettomuus

Aivovamma on aivoihin kohdistuvan ulkopuolisen voiman aiheuttama toiminnallinen häiriö tai rakenteellinen vaurio, ja sen esiintyvyys on Suomessa noin 20 000 tapausta vuodessa (Luoto ym., 2018). Käypä hoitosuosituksen mukaan aivovamma diagnosoidaan akuuttivaiheessa tai myöhemmin potilasta tutkittaessa perustuen kliinisiin tietoihin aivotoininnan häiriöstä (Suomalaisen Lääkäriseura Duodecimin ym. asettama

työryhmä, 2023). Käypä hoito -suosituksen mukaan akuuttivaiheessa ilmenee vähintään jokin seuraavista aivotoiminnan häiriön merkeistä: tajunnantason lasku tai tajuttomuus, vammaa välittömästi edeltävä tai sen jälkeinen muistiaukko eli posttraumaattinen amnesia (PTA), vamman aiheuttama henkisen tilan muutos tai neurologinen oire tai poikkeava löydös. Mahdollisia kallonsisäisiä vammaperäisiä löydöksiä voidaan tutkia tietokonemammografialla tai magneettikuvauksella.

Aivovamma aiheuttaa kudosvaurioita, joista kliinisesti tärkeimmät ovat traumaattinen eli diffuusi aksonaalinen vaurio, aivoruhjeet ja erilaiset verenvuodot (Winqvist & Nybo, 2020). Toissijaisia vaurioita aiheuttaa hapenpuute, liian alhainen verenpaine tai hallitsematon aivojen turvotus. Lisäksi aivovammaan liittyy usein myös kognitiivisia oireita sekä käyttäytymisen ja tunne-elämän muutoksia, ja oirekuvat voivat potilaskohtaisesti vaihdella hyvinkin paljon. Aivovamman vaikeusaste vaihtelee lievästä vaikeaan, ja suurin osa aivovammoista on lieviä (Luoto ym., 2018). Vaikeusaste arvioidaan tajunnantason (Glasgow'n kooma-asteikko, GCS) sekä muistiaukon (posttraumaattinen amnesia, PTA) mukaan (Winqvist & Nybo, 2020). Lisäksi keskivaikeassa ja vaikeassa aivovammassa on myös vamman aiheuttama kallonsisäinen löydös.

Uni on tärkeää aivovammasta kuntoutumiselle. Unettomuusoireiden ja lyhyen unen on havaittu olevan yhteydessä heikompaan toimintakykyyn lievän aivovamman saaneilla (Kalmbach ym., 2018). Tutkimuksen mukaan yhteys unen laadun ja toimintakyvyn välillä on kaksisuuntainen. Artikkelin mukaan aikainen univaikeuksien havaitseminen voi auttaa tunnistamaan potilaat, joilla toipumisennuste on heikompi ja parantaa heidän kuntoutumistuloksiansa, koska unettomuusoireilla on merkitystä toimintakyvylle aivovamman kuntoutuksen aikana.

Unettomuuden patofysiologia aivovamman jälkeen on epäselvä, mutta useampia teorioita on esitetty. Riippuen aivovamman syntymekanismista, eri aivoalueiden vaurioituminen voi olla yhteydessä unettomuuteen. Suljetussa aivovammassa, jossa kallo pysyy ehjänä, vauriota voi syntyä sekä iskukohdassa että sen vastakkaisella puolella (Viola-Saltzman & Watson, 2012). Tällöin vauriota aiheutuu usein myös alueelle, jossa sijaitsee unen säätelyyn osallistuva etuaivojen tyviosa. Artikkelin mukaan vamma voi vaurioittaa myös suprakiasmaattista tumaketta ja näin häiritä vuorokausirytmää. Myös aivovamman aiheuttamat kudosvauriot aivoalueilla, jotka säätelevät unta ja heräämistä, tai vamman vaikutukset hormonaalisiin järjestelmiin voivat vaikuttaa unen laatuun ja aiheuttaa unihäiriöitä (Aoun ym., 2019). Lisäksi aivovamman jälkeiset liitännäisoreet, kuten päiväaikainen väsymys ja masennus, ovat yleisiä ja voivat olla myös unettomuuden taustalla. Unettomuus voi tosin kehittyä myös psykologisen trauman seurauksena, mikäli aivovamman aiheuttaja on ollut esimerkiksi pahoinpitely tai onnettomuus (Cagriotta & Murthy, 2011).

Tutkimuksessa, jossa oli aivovamman saaneita veteraaneja, aistiyliherkkyys oli vahvasti yhteydessä uniongelmien ja nopeampaan sydämensykkeeseen unen aikana (Elliott ym., 2018). Tämä viittaisi siihen, että autonomisen hermoston ylivireys ylläpitää unettomuutta. Tutkimuksessa traumaperäinen stressihäiriö oli yhteydessä sekä unettomuuteen että aistiyliherkkyteen. Aivovamman jälkeinen aistiyliherkkyys on tärkeä ottaa huomioon nukkumisympäristön kannalta, jotta ylimääräisiä aistiärsyksiä ei olisi häiritsemässä unta, kuten sairaalaympäristössä kovat äänet ja kirkkaat valot.

1.4 Aivohalvaus ja siihen liittyvä unettomuus

Aivohalvaus on tukoksen eli aivoinfarktin tai aivoverenvuodon aiheuttama aivojen verenkierron häiriö, joka aiheuttaa aivojen vaurioitumista (Jehkonen ym., 2020). Aivohalvauksen saa Suomessa noin 24 000 henkeä vuosittain, joista noin 70 % on aivoinfarktin aiheuttamia (Atula, 2023). Aivoinfarktissa tukkeutuneelle alueelle ei kulje verta, jolloin aivoalue jää ilman happea ja samalla aivokudoksessa tapahtuu tulehdusreaktiota sekä kallonsisäisen paineen lisääntymistä (Jehkonen ym., 2020). Sen sijaan aivoverenvuoto aiheuttaa painetta ympäröivään aivokudokseen, jolloin aivotoiminta häiriintyy. Vaurioituneen alueen ympäröivät alueet (penumbra) ovat myös vaarassa vaurioitua verenkierron häiriön ja sekundaarisen kudosaivovaurion kautta (Lindsberg, 2016). Aivohalvauksessa nopea hoitoon pääseminen on tärkeää, jotta saadaan ehkäistyä aivojen kudostuhoa, lievitettyä oireita ja lyhennettyä toipumisaikaa (Jehkonen ym., 2020).

Uni on tärkeää aivohalvauksen kuntoutuksessa ja muutokset unessa voivat haitata kuntoutumista.

Aivohalvauksen jälkeen on havaittu muutoksia unen rakenteessa, kuten kevyen unen lisääntymistä ja syvän unen sekä REM-unen vähenemistä (Frange, ym., 2023). Aivohalvauksen jälkeinen neuropsykologinen kuntoutus sisältää oireiden mukaisesti korvaavien keinojen opettelua häiriintyneen toiminnon tilalle sekä vanhojen taitojen uudelleen opettelua (Poutiainen & Nukari, 2020). Uni näyttäisi olevan oleellista aivojen muovautuvuuden palautumiselle aivohalvauksen jälkeen, mikä on tärkeää näiden taitojen opettelulle (Frange, ym., 2023).

Aivohalvauksen jälkeisen unettomuuden taustalla voi olla monia syitä. Samanaikaiset psykiatriset häiriöt sekä aivohalvauksen hoidossa käytetyt lääkkeet voivat vaikuttaa unen rakenteeseen ja aiheuttaa unettomuutta (Cai ym., 2021). Masennus on tyypillisin aivohalvauksen jälkeinen psykiatrinen häiriö, ja sitä esiintyy noin 27 %:lla aivohalvauksen saaneista (Liu ym., 2023). Masennuksen ja unettomuuden välillä on kaksisuuntainen yhteys, missä unettomuus voi olla masennuksen oire, ja samalla unettomuus voi olla riskitekijä masennukselle (Plante, 2021). Myös ahdistuneisuushäiriötä esiintyy noin 25 %:lla aivoverenkiertohäiriöpotilaista ja siihen liittyy usein univaikeuksia (Jehkonen ym., 2020). Unettomuus saattaa myös aiheutua aivohalvauksen aiheuttamasta aivojen vaurioitumisesta, sillä aivohalvauksen jälkeisiä muutoksia unen rakenteessa on yhdistetty eri aivoalueiden vaurioihin. Muun muassa pikkuaivojen sekä aivorungon alueiden (infratentoriaalisten alueiden) aivohalvaukset

voivat vaikuttaa NREM-unen rakenteeseen (Mims & Kirsch, 2016). Artikkelin mukaan myös oikean aivopuoliskon aivohalvauksissa on havaittu REM-unen määrän vähenemistä ja vasemman aivopuoliskon aivohalvauksissa puolestaan NREM-unen määrän vähenemistä.

Usean tutkimuksen mukaan unettomuus on myös riskitekijä aivohalvaukselle (Mims & Kirsch, 2016). Suomalaisessa kohorttiaineistossa 277 aivohalvauspotilaasta 56.7 % raportoi unettomuusoireita 3–4 kuukauden jälkeen aivohalvauksesta ja 38.6 %:lla unettomuusoireet olivat alkaneet ennen aivohalvausta (Leppävuori ym., 2002). Samassa tutkimuksessa 26.4 %:lla tutkittavista oli käytössä unettomuuslääke ennen aivohalvauksen saamista, joka saattaa osaltaan vaikuttaa aivohalvauksen riskiin. Myös niillä, joilla oli jo ennen aivohalvausta unettomuusoireita, oli useammin myös aikaisempi masennus- tai ahdistusdiagnoosi, kuin henkilöillä, joilla ei ollut unettomuutta. Tämä korostaa unettomuuden sekä masennuksen ja ahdistuksen samanaikaisen ilmenemisen yleisyyttä.

1.5 Unettomuuden hoito aivovamman ja aivohalvauksen jälkeen

Sen lisäksi, että aivovamman ja aivohalvauksen saaneet henkilöt voivat olla alttiimpia unettomuudelle useiden riskitekijöiden vuoksi, unettomuutta ylläpitävät muuttajat saattavat myös korostua ja vaikuttaa entistä vahvemmin. Aivovamman ja aivohalvauksen jälkeen henkilö saattaa olla alttiimpi uneen liittyviin huoliin ja negatiivisiin ajatuksiin, jotka ylläpitävät unettomuutta, sillä huolet omasta terveydestä, toimintakyvystä tai kuntoutumisesta voivat olla korostuneita heikentyneen terveydentilan vuoksi. On myös mahdollista, että unta haittaava käyttäytyminen korostuu aivovamman ja aivohalvauksen jälkeen. Aivovamman ja aivohalvauksen jälkeen levon tarve voi olla suurempi, jolloin henkilö saattaa viettää vuoteessa suuremman osan ajasta, mikä kuitenkin vähentää unipainetta ja häiritsee vuorokausirytmää. Lisäksi haitalliset uskomukset unesta saattavat haitata kuntoutusta, jos henkilö esimerkiksi uskoo, että ei pysty keskittymään tai toimimaan normaalisti univajeen vuoksi. Aivovamman ja aivohalvauksen aiheuttamat muutokset aivoissa sekä mahdolliset samanaikaiset psykiatriset häiriöt saattavat myös ylläpitää unettomuutta ja tehdä hoidosta monimutkaisempaa.

Aivovamman ja aivohalvauksen jälkeisen kuntoutuksen kannalta potilaan uni on erityisen tärkeää, joten unettomuutta tulisi hoitaa mahdollisimman tehokkaasti ja nopeasti. Kognitiivista käyttäytymisterapiaa suositellaan ensisijaisena hoitomuotona unettomuuteen riippumatta siitä, onko henkilöllä muita sairauksia tai mielenterveysongelmia (Riemann ym., 2023). Tämä korostaa myös tämän katsauksen tärkeyttä, sillä kognitiivisesta käyttäytymisterapiasta ei ole vielä tarpeeksi näyttöä unettomuuden hoidossa aivovamma- ja aivohalvauspotilailla. Vaikka henkilöllä olisi aivovamma tai aivohalvaus, ei unettomuuden hoitoon tulisi ensisijaisesti käyttää lääkkeitä tutkimuspuutteen vuoksi, vaan noudattaa yleisiä unettomuuden hoitosuosituksia. Unettomuuden kognitiivisella käyttäytymisterapialla voisi huomioida yksilöllisesti aivovamma- ja aivohalvauspotilaiden vammasta aiheutuneita huolia ja haitallisia käyttäytymismalleja unettomuuteen liittyen.

On kuitenkin tärkeää tarkastella myös muita mahdollisia ei-lääkinnällisiä hoitomuotoja, sillä muilla hoidoilla voi olla mahdollista puuttua erilaisiin unettomuutta ylläpitäviin muuttujiin ja niistä saattaa olla hyötyä esimerkiksi eri vaiheessa kuntoutusta. Koska aivovamman ja aivohalvauksen jälkeinen unettomuus on monimutkainen ilmiö, on mahdollista, että jokin muu kuin kognitiivinen käyttäytymisterapia osoittautuu tehokkaammaksi ei-lääkinnälliseksi hoitomuodoksi.

Unilääkkeiden käyttöä olisi hyvä harkita tarkkaan aivovamma- ja aivohalvauspotilaille. Unilääkkeiden yleisten elämänlaatua haittaavien sivuvaikutusten lisäksi niillä tiedetään olevan erityisiä haittavaikutuksia aivovamman ja aivohalvauksen kohdalla. Bentsodiatsepiinien ja epätyypillisten GABA-agonistien käyttöä ei suositella aivovammapotilaiden unettomuuden hoidossa, sillä niillä on havaittu haittavaikutuksia kognitioon ja eläinkokeissa aivojen muovautuvuuteen (Larson & Zollman, 2010). Kognitio ja aivojen muovautuvuus ovat oleellisia myös aivohalvauksen kuntoutumisen kannalta, joten näiden lääkkeiden käyttöä unettomuuden hoidossa olisi hyvä harkita myös aivohalvauksen jälkeen. Bentsodiatsepiineja ei suositella myöskään aivohalvauksen jälkeen siksi, että niiden käyttöön liittyy hengitykseen liittyvien unihäiriöiden riski sekä aivohalvauksen uusiutumisen ja motoristen oireiden uusiutumisen riski (Cai ym., 2021). Myös monia masennuslääkkeitä käytetään unettomuuden hoitoon. Masennuslääkkeet voivat kuitenkin myös vähentää REM-unen määrää ja lisätä päiväaikaista väsymystä (Dhuna & Malkani, 2020). Lääkehoidosta voi siis olla haittaa kuntoutumisen ja potilaan elämänlaadun kannalta, ja siksi lääkkeettömien hoitovaihtoehtojen tunnistaminen olisi tärkeää.

Aiemmassa vastaavassa systemaattisessa katsauksessa kognitiivisesta käyttäytymisterapiasta on saatu näyttöä aivovamman ja aivohalvauksen jälkeisen unettomuuden hoidossa pienillä otoksilla (Ford ym., 2020). Lisäksi katsaus antoi alustavaa näyttöä akupunktion käytöstä unettomuuteen aivovamman ja aivohalvauksen jälkeen. Myös muissa katsauksissa, joissa on tarkasteltu aivovamman (Stewart ym., 2022) ja aivovamman sekä aivohalvauksen (Pilon ym., 2021) jälkeisten uniongelmiä lääkinällisiä ja ei-lääkinnällisiä hoitomuotoja, on saatu näyttöä kognitiivisen käyttäytymisterapian hyödyistä pilottitutkimuksissa. Aiempiin katsauksiin valikoituneissa tutkimuksissa kognitiivisen käyttäytymisterapian tehosta on saatu näyttöä seurantamittauksissa, mutta akupunktio tutkimuksissa tulokset eivät ole pysyneet seurannassa tai seurantamittausta ei ole ollut ollenkaan.

Edellä mainittujen katsauksien (Ford ym., 2020; Pilon ym., 2021; Stewart ym., 2022) mukaan tarvitaan lisää tutkimusta hoitomuotojen arvioimiseksi, johtuen tutkimusten vähyydestä ja laadun heikkoudesta. Aiemmissa katsauksissa oli mukana pilottitutkimuksia sekä tapaustutkimuksia, joten tulokset perustuivat pieniin otoksiin, mikä heikentää tulosten luotettavuutta ja yleistettävyyttä. Katsauksissa korostetaan myös sitä, että monissa tutkimuksissa ei ole huomioitu vaihtelua muun muassa aivovammasta kuluneesta ajasta, vamman

vakavuudessa ja samanaikaisissa häiriöissä, kuten masennuksessa, ahdistuksessa tai kivussa. On mahdollista, että erot taustatekijöissä yksilöiden välillä vaikuttavat unettomuuden hoidon tehokkuuteen. Katsauksissa ei saatu myöskään tietoa hoitojen tehokkuudesta heti vamman jälkeen. Vahvoja johtopäätöksiä ei siis voida tehdä aikaisempien katsausten perusteella, joten tavoitteenamme on päivittää tietoa ei-lääkinnällisten hoitojen vaikuttavuudesta.

1.6 Tutkimuskysymykset

Tutkimuksen tavoitteena on päivittää tietoa ei-lääkinnällisistä hoitomenetelmistä unettomuuden hoitoon sekä niiden vaikuttavuudesta aivovamman tai aivohalvauksen jälkeisen unettomuuden ja sen oireiden hoidossa. Tutkimuksemme tuo ajankohtaista ja koottua tietoa ei-lääkinnällisten hoitokeinojen tehokkuudesta aivovamman tai aivohalvauksen jälkeiseen unettomuuteen. Aikaisemmissa katsauksissa ei ole pystytty tekemään vahvoja johtopäätöksiä tutkimusten laadun heikkouden vuoksi, joten tarkoituksenamme on mahdollisesti tehdä päätelmiä ei-lääkinnällisten hoitojen tehokkuudesta uuden tutkimustiedon pohjalta.

Tutkimuskysymyksemme on:

1. Kuinka tehokkaita ei-lääkinnälliset hoitokeinot ovat aivovamman tai aivohalvauksen jälkeisen unettomuuden ja sen oireiden hoidossa?

Odotamme, että aihetta on tutkittu ainakin kognitiivisen käyttäytymisterapian osalta, koska se on ensisijainen hoitomuoto unettomuuteen (Riemann ym., 2023). Aikaisemmissa katsauksissa on saatu alustavaa näyttöä kognitiivisen käyttäytymisterapian ja akupunktion tehokkuudesta unettomuuden hoidossa aivovamman ja aivohalvauksen saaneilla (esim. Ford ym., 2020; Stewart ym., 2022). Hypotesimme on, että ainakin kognitiivisesta käyttäytymisterapiasta ja akupunktiosta on hyötyä aivovamman ja aivohalvauksen jälkeisen unettomuuden hoidossa. Lisäksi pyrimme tarkastelemaan, onko hoitomuodosta pitkäaikaista hyötyä ja onko hoitomuodon tehokkuudessa eroa riippuen vammasta kuluneesta ajasta, aivovamman vakavuudesta tai siitä onko tutkittavilla aivovamma vai aivohalvaus.

2 Menetelmät

Tutkimus toteutettiin systemaattisena kirjallisuuskatsauksena. Tietokantahaku tehtiin 11.2.2025 PubMed-, APA PsycINFO- ja CINAHL-tietokannoissa. Hakutuloksia ei rajattu ajankohdan tai julkaisutyypin mukaan. Hakulauseke muodostettiin tutkimuskysymyksen kannalta oleellisten termien mukaan ja käyttämällä tietokantakohtaisia asiasanoja. Turun yliopiston kirjaston informaatikko tarkasti hakulausekkeen ennen hakua. Hakulausekkeena käytettiin: (“traumatic brain injur*” OR TBI OR mTBI OR “brain concussion” OR “acquired brain injur*” OR ABI OR stroke) AND (“sleep disorder*” OR “sleep disturbance*” OR insomnia OR “poor sleep” OR “sleep quality” OR sleeplessness OR “sleep initiation” OR “sleep initiation and maintenance disorders” OR “sleep problems” OR “sleep difficulties”) AND (rehabilitation OR treatment OR intervention OR therapy OR “management”) AND (RCT OR “Randomized controlled trial” OR “Randomized clinical trial”). Tarkemmat, tietokantakohtaiset hakulausekkeet löytyvät Liitteestä 1.

Artikkelien sisäänottokriteerit olivat 1) tutkittavilla on joko aivovamma tai aivohalvaus tai molemmat, 2) tutkittavat ovat yli 18-vuotiaita, 3) tutkimuksessa on tarkasteltu ei-lääkinnällistä hoitokeinoa, 4) unettomuutta on mitattu ennen ja jälkeen hoidon unettomuutta mittaavalla mittarilla (esim. Insomnia Severity Index, ISI) tai unen laadun mittarilla (Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI), 5) otoksen keskiarvo unettomuusoireissa on unettomuutta mittaavalla mittarilla yli validoidun raja-arvon, tutkimuksen sisäänottokriteerinä on joko unettomuuden diagnoosi tai PSQI-pistemäärä vähintään viisi, 6) tutkimus on saatavilla englannin kielellä ja 7) tutkimus on satunnaistettu kontrolloitu tutkimus (engl. randomized controlled trial, RCT). Poissulkukriteerejä olivat 1) tutkimus keskittyy uniapnean tai väsymyksen hoitoon, 2) tutkittavista suurin osa sairastaa samanaikaista uniapneaa, 3) tutkimus on pilottitutkimus ja 4) tutkimuksessa on käytetty kontrolliryhmänä pelkästään terveitä henkilöitä, joilla ei ole aivovammaa tai aivohalvausta.

Abstraktien lukuvaiheessa otimme mukaan unen mittauksen osalta kaikki artikkelit, joissa on tarkasteltu unta, joko ensi- tai toissijaisena tuloksena. Ennen kokotekstien lukua asetimme raja-arvot tutkimuksissa käytetyille mittareille validoitujen raja-arvojen mukaisesti. Artikkeleissa käytettyjä unettomuuden mittareita olivat abstraktien perusteella Insomnia Severity Index, jonka raja-arvo unettomuudelle on yli 10 pistettä (Morin ym., 2011), Athens Insomnia Scale (AIS) raja-arvolla yli kuusi pistettä (Okajima ym., 2020) sekä Sleep Condition Indicator (SCI-8) raja-arvolla alle 16 pistettä (Espie ym., 2017). Tutkimuksissa, joissa on käytetty unettomuutta mittaavia mittareita, otoksen keskiarvon tuli ylittää validoitu raja-arvo. Sisällytimme katsauksemme myös tutkimuksia, joissa on käytetty PSQI-mittaria, koska sitä on käytetty tutkimuksissa unettomuuteen liittyvien oireiden tunnistamiseen, vaikka se ei mittaa suoranaisesti unettomuutta, vaan unen laatua. Tutkimuksista, joissa oli käytetty pelkästään PSQI-mittaria, tuli sisäänottokriteerinä olla vähintään viisi pistettä kyseisellä mittarilla, koska tämä raja-arvo viittaa huonoon unen laatuun (Buysse ym., 1989). Emme vaatineet diagnoosia

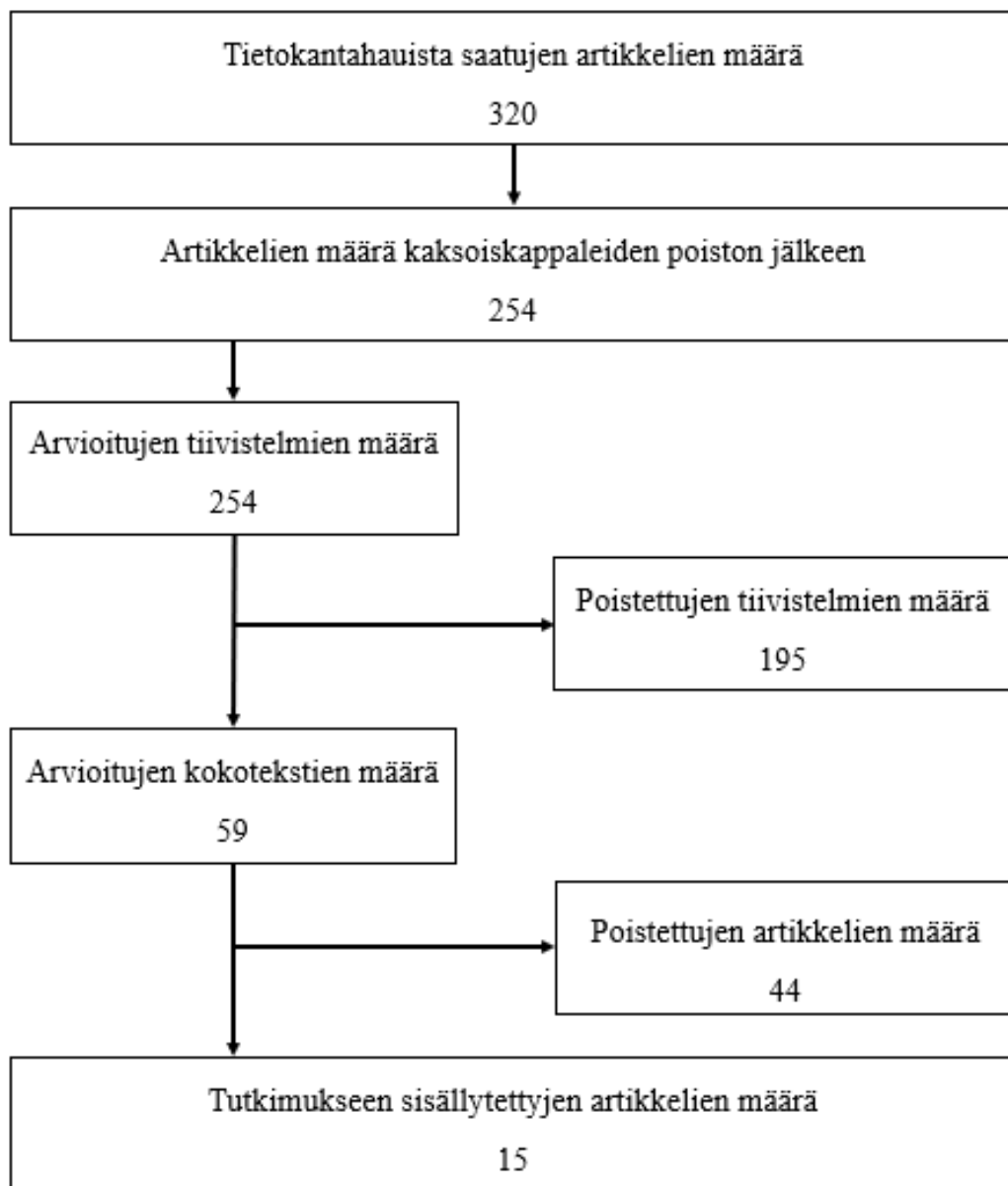
unettomuudesta, jotta emme rajaisi oleellisia tutkimuksia pois katsauksestamme. Otimme mukaan vain satunnaistettuja kontrolloituja tutkimuksia ja rajasimme pois pilottitutkimukset, koska aiemmissa katsauksissa on korostettu tarvetta laadukkaille tutkimuksille aiheesta (Ford ym., 2020; Pilon ym., 2021; Stewart ym., 2022).

Tutkimusten sisällyttäminen katsaukseen on kuvattu vuokaaviona Kuvassa 1. Hakutuloksena artikkeleja löytyi tietokannoista yhteensä 320, joita kaksoiskappaleiden poistamisen jälkeen jäi 254. Nämä artikkelit käytiin läpi Rayyan-ohjelmalla (Ouzzani ym., 2016) sisäänotto- ja poissulkukriteerit huomioon ottaen. Ensin artikkelit käytiin läpi sokkoutetusti otsikoiden ja abstraktien perusteella. Abstraktien tarkastelun jälkeen sokkoutettuun kokotekstien lukuun jäi 59 artikkelia. Näistä 14 artikkelia ei ollut saatavilla englannin kielellä, 28 artikkelia ei täyttänyt muita sisäänottokriteerejä ja kahden artikkelin kokotekstiä ei ollut saatavilla. Ristiriidat käsiteltiin molempien vaiheiden jälkeen keskustelemalla ja tarkastelemalla kriteerejä. Lopulliseen katsaukseen valikoitui 15 artikkelia.

Katsaukseen sisällytetyt artikkelit luettiin tarkemmin läpi ja samalla luotiin työskentelytaulukko, johon kerättiin tutkimuskysymyksen kannalta olennaisimmat tiedot: tutkimuksen tekijät sekä julkaisuvuosi ja -maa, tutkittavien diagnoosi (aivovamma/aivohalvaus) ja siitä kulunut aika, tutkittavien ikä sekä sukupuoli, otoskoko, hoitomuoto, kontrolliryhmän tyyppi, käytetyt mittarit, oleelliset sisäänotto- ja poissulkukriteerit sekä tutkimuksen päätulokset.

Kuva 1

Vuokaavio tutkimusten sisällyttämisestä katsaukseen



3 Tulokset

Tämän systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena oli selvittää ei-lääkinnällisten hoitokeinojen tehokkuutta aivovamman ja aivohalvauksen jälkeisen unettomuuden hoitoon. Hoitojen tehokkuutta tarkasteltiin vertailemalla unettomuuden tai unen laadun mittareiden pisteitä ennen ja jälkeen hoidon.

3.1 Tutkimuksen aineisto

Mukaan valikoitui yhteensä 15 tutkimusartikkelia, jotka on julkaistu vuosien 2019 ja 2025 välillä. Tutkimukset on toteutettu Kiinassa (6), Yhdysvalloissa (3), Iranissa (3), Etelä-Koreassa (1), Australiassa (1), Iso-Britanniassa (1) ja Alankomaissa (1). Neljä tutkimuksista käsitteli aivovamman saaneita (Bakhshayesh Eghbali ym., 2022; Cole ym., 2023; Huang ym., 2019; Malarkey ym., 2014), yhdeksän aivohalvauksen saaneita (Cao ym., 2022; Fleming ym., 2023; Kim ym., 2022; Kou ym., 2024; Wang ym., 2022; Xiao ym., 2021; Xu ym., 2024; Yousofvand ym., 2023; Zhang ym., 2024) ja kahdessa tutkimuksessa oli mukana molempia (Ford ym., 2023; Ymer ym., 2025). Kolmessa tutkimuksessa tutkittavien aivovamma oli lievä (Cole ym., 2023; Huang ym., 2019) ja kolmessa tutkimuksessa oli mukana eriasteisia aivovammoja (Bakhshayesh Eghbali ym., 2022; Ford ym., 2023; Ymer ym., 2025).

Katsaukseen valikoituneisiin tutkimuksiin osallistui yhteensä 1358 koehenkilöä, joista 750 osallistui koeryhmään ja 608 kontrolliryhmään. Osallistujista 399 koehenkilöllä oli aivovamma ja 959 koehenkilöllä aivohalvaus. Intervention ja sen jälkeisen mittauksen aikana pudokkaita oli 161. Tutkimuksista 10:ssä oli myös seurantamittaus, jonka aikaväli vaihteli kuukaudesta kuuteen kuukauteen ja näissä oli mukana 711 koehenkilöä. Kokonaisuudessaan pudokkaita oli 203. Tutkittavien keski-ikä oli 54.62 vuotta. Tutkittavista 510 oli naisia ja 825 miehiä. Kaikkien pudokkaiden taustatietoja ei ole raportoitu. Tutkimusten otoskoko vaihteli 52 ja 144 välillä. Tutkimusaineisto on esitetty tarkemmin Taulukossa 1.

Taulukko 1.

Tutkimuksen aineisto

Tekijät, julkaisuvuosi ja -maa	Kokonais-otoskoko, koe- ja kontrolliryhmän otoskoko, (pudokkaat)	Ikä vuosina, <i>ka (kh)</i>	Sukupuoli	Vamma, aika vammasta, <i>ka (kh)</i> tai vaihteluväli	Aineiston erityispiirteet
Bakhshayesh Eghbali ym., 2022, Iran	<i>n</i> = 60 tDCS: <i>n</i> = 30 (3) kontrolli: <i>n</i> = 30 (2)	33.52 (3.37) tDCS: 34.14 (2.25) kontrolli: 32.79 (2.16)	naiset: 22 miehet: 38	aivovamma, 79.29 pv (3.15)	Poissuljettiin: vakava aivovamma, vakava neurologinen tai psykiatrinen häiriö, mielialahäiriö, pähteiden väärinkäyttö, psykelääkkeiden käyttö.
Cao ym., 2022, Kiina	<i>n</i> = 144 akupunktio: <i>n</i> = 72 (12) kontrolli: <i>n</i> = 72 (15)	akupunktio: 65.2 (7.1) kontrolli: 83.6 (8.25)	naiset: 45 miehet: 99	aivohalvaus, akupunktio: 17.5 kk (16.56) kontrolli: 15.5 kk (16.73)	Poissuljettiin: uniapnea, vakava neurologinen tai psykiatrinen häiriö, neuropsykiatrinen häiriö, unettomuus-, masennus- tai ahdistuslääkitys 2 vk:n aikana ennen tutkimusta.
Cole ym., 2023, Yhdysvallat	<i>n</i> = 104 akustinen stimulaatio: <i>n</i> = 50 (11) kontrolli: <i>n</i> = 54 (14)	37.2 (10.8) akustinen stimulaatio: 37.1 (10.9) kontrolli: 37.2 (10.7)	naiset: 22 miehet: 82	lievä aivovamma, 3 kk – 10 v	Tutkittavilla oli päänsärkyä (<i>n</i> = 90), lievä tai keskivaikkea masennus (<i>n</i> = 43) ja ahdistus, stressi tai PTSD (<i>n</i> = 70). Tutkittavat olivat palveluksessa olevia sotilaita, veteraaneja tai heidän puolisoitaan. Poissuljettiin: vakava psykoottinen sairaus, päihdehäiriö, masennus tai kaksisuuntainen mielialahäiriö.
Fleming ym., 2023, Iso-Britannia	<i>n</i> = 84 CBT-I: <i>n</i> = 48 (6) kontrolli: <i>n</i> = 36 (3)	58.6 (13.5) CBT-I: 58.5 (12.7) kontrolli: 58.7 (14.7)	naiset: 39 miehet: 45	aivohalvaus, 5.5 v (5)	Osa tutkittavista käytti masennuslääkitystä (<i>n</i> = 23), z-lääkettä (<i>n</i> = 3), gabapentiniidi-lääkitystä (<i>n</i> = 13) ja melatoniinireseptorin estäjä -lääkitystä (<i>n</i> = 2). Poissuljettiin: hoitamaton diagnosoitu uniapnea, vuorotyö.
Ford ym., 2023, Alankomaat	<i>n</i> = 52 CBT-I: <i>n</i> = 27 (3) kontrolli: <i>n</i> = 25 (2)	54 (14) CBT-I: 53 (14) kontrolli: 56 (16)	naiset: 32 miehet: 20	aivohalvaus (<i>n</i> = 34), aivovamma (<i>n</i> = 18), 17 kk (28)	Tutkittavilla oli hoidettua uniapneaa (<i>n</i> = 4), ahdistus tai masennusoireita (<i>n</i> = 20), kipua (<i>n</i> = 15) ja lääkitys, joka vaikuttaa uneen (<i>n</i> = 8). Poissuljettiin: epävaka lääkitys.
Huang ym., 2019, Yhdysvallat	<i>n</i> = 60 akupunktio: <i>n</i> = 30 (3) kontrolli: <i>n</i> = 30 (5)	39.8 (9.9)	naiset: 14 miehet: 46	lievä aivovamma, ≥ 3 kk	Osalla tutkittavista oli PTSD (<i>n</i> = 40) ja osalla lääkitys: bentsodiatsepiinit (<i>n</i> = 12), muu unilääke (<i>n</i> = 24), antipsykoottinen lääke (<i>n</i> = 6), masennuslääke (<i>n</i> = 17) ja ahdistuslääke (<i>n</i> = 1). Poissuljettiin: vakava masennus ja kohtalainen tai vakava alkoholinkäyttö.
Kim ym., 2022, Etelä-Korea	<i>n</i> = 56 kirkasvalohoito: <i>n</i> = 27 kontrolli: <i>n</i> = 29	valohoito: 65.15 (13.52) kontrolli: 66.9 (13.9)	naiset: 24 miehet: 32	aivohalvaus, ei raportoitu	Tutkittavat olivat sairaalahoitossa. Poissuljettiin: psykiatrinen häiriö ja psykelääkkeiden käyttö.

Kou ym., 2024, Kiina	<i>n</i> = 72 meditaatio: <i>n</i> = 36 (1) kontrolli: <i>n</i> = 36 (1)	meditaatio: 47.4 (8.86) kontrolli: 46.66 (7.95)	naiset: 19 * miehet 51 *	aivohalvaus, meditaatio: 19.74 pv (7.52) kontrolli: 18.77 pv (8.42)	Kaikilla tutkittavilla oli sepelvaltimotauti. Poissuljettiin: afasia, epävakaa psykkinen käyttäytyminen aivohalvauksen jälkeen tai vaikeat tajunnanhäiriöt
Malarkey ym., 2024, Yhdysvallat	<i>n</i> =106 CBT-I: <i>n</i> = 82 (53) kontrolli: <i>n</i> = 24 (12)	42 (12) CBT-I: 42 (10) kontrolli: 42 (12)	naiset: 23 miehet: 83	lievä aivovamma, > 6 kk	Kaikki tutkittavat olivat veteraaneja. Poissuljettiin: päihdehäiriö, aktiivinen kaksisuuntainen mielialahäiriö tai psykoosi.
Wang ym., 2024, Kiina	<i>n</i> = 100 Psykologinen hoito: <i>n</i> = 50 kontrolli: <i>n</i> = 50	psykologinen hoito: 62.04 kontrolli: 60.86	naiset: 23 miehet: 77	aivohalvaus, ei raportoitu	Kaikilla tutkittavilla oli ahdistus ja masennus. Poissuljettiin: historiaa aikaisemmasta päihde- tai mielenterveyden häiriöstä, historiaa unilääkkeiden tai psykiatristen lääkkeiden käytöstä, tutkimuksen aikainen masennuslääkkeiden käyttö ja vakava masennus tai ahdistus.
Xiao ym., 2021, Kiina	<i>n</i> = 112 kirkasvalo: <i>n</i> = 56 (4) kontrolli: <i>n</i> = 56 (2)	64.1 (10.7) valo: 63.7 (11.6) kontrolli: 64.4 (9.8)	naiset: 57 miehet 55	aivohalvaus, ei raportoitu	Kaikilla tutkittavilla aivohalvauksen jälkeinen masennus ja mielialalääke. Poissuljettiin: aivohalvausta edeltävä masennus tai muu psykiatrisen häiriö.
Xu ym., 2024, Kiina	<i>n</i> = 90 matala rTMS: <i>n</i> = 30 (4) korkea rTMS: <i>n</i> = 30 (5) kontrolli: <i>n</i> = 30 (7)	matala rTMS: 58.15 (11.28) korkea rTMS: 60.62 (11.01) kontrolli: 59.6 (10.54)	naiset: 35 * miehet 39 *	aivohalvaus, 6 kk – 2 v	Kaikilla tutkittavilla oli masennus (joko diagnoosi tai Hamiltonin masennus testin mukaan). Poissuljettiin: historiaa psykkinisestä häiriöstä, unettomuuslääkkeiden käyttö 1kk aikana ennen aivohalvausta, aikaisempi neurologinen häiriö tai aikaisempi aivohalvaus, jossa samanaikainen neurologinen häiriö.
Ymer ym., 2025, Australia	<i>n</i> = 126 CBT-SF: <i>n</i> = 86 (16) kontrolli: <i>n</i> = 40 (11)	CBT-SF: 47.06 (14.62) kontrolli: 49.47 (13.75)	naiset: 60 miehet 66	aivohalvaus (<i>n</i> = 75), aivovamma (<i>n</i> = 51), CBT-SF: 52.74 kk (56.77) kontrolli: 63.64 kk (71.31)	Osalla tutkittavista oli väsymys. Lääkkeet sallittiin vakaalla annostuksella. Poissuljettiin: korkea riski uniapneaan, neurologinen häiriö, unilääkkeiden tai laittomien lääkkeiden käyttö.
Yousofvand ym., 2023, Iran	<i>n</i> = 120 hengellinen hoito: <i>n</i> = 60 (1) kontrolli: <i>n</i> = 60 (2)	hengellinen hoito: 56.58 (12.89) kontrolli: 56.15 (12.86)	naiset: 59 miehet: 61	aivohalvaus, hengellinen hoito: 4.97 pv (1.72), kontrolli: 5.13 pv (1.65)	Tutkittavat kuuluivat islaminuskontoon. Tutkittavat olivat sairaalahoitossa. Poissuljettiin: aivohalvausta edeltävä psykkinen häiriö.
Zhang ym., 2024, Kiina	<i>n</i> = 72 akupunktio: <i>n</i> = 36 (2) kontrolli: <i>n</i> = 36 (3)	akupunktio: 63 (8) kontrolli: 61 (7)	naiset: 36 * miehet: 31 *	aivohalvaus, 3–12 kk	Poissuljettiin: psykiatrisen lääkkeiden käyttö, uneen vaikuttavat sairaudet, psykiatriset sairaudet, päihteiden käyttö, ahdistus ja masennus.

Huom. tDCS: tasavirtastimulaatio; CBT-I: kognitiivinen käyttäytymisterapia unettomuuteen; rTMS: sarja magneettistimulaatio; PTSD: traumaperäinen stressihäiriö; CBT-SF: kognitiivinen käyttäytymisterapia unihäiriöihin ja väsymykseen; * määrä laskettu pudokkaiden jälkeen

3.2 Unettomuuden arviointimenetelmät

Tutkimuksen alussa tutkittavilla oli joko unettomuusdiagnoosi tai itsearviointimenetelmällä unettomuuteen viittaavia oireita tai molemmat. Kaikissa tutkimuksissa unettomuutta arvioitiin jollain itsearviointimenetelmällä ennen ja jälkeen hoidon. Osassa tutkimuksista oli lisäksi käytetty unen arvioimiseen unipäiväkirjaa (Fleming ym., 2023; Ford ym., 2023) tai aktiivisuusranneketta (Cao ym., 2022; Fleming ym., 2023; Huang ym., 2019; Kim ym., 2022).

Vain kolmessa tutkimuksessa oli sisäänottokriteerinä unettomuusdiagnoosi (Cao ym., 2022; Ford ym., 2023; Zhang ym., 2024). Viisi tutkimusta otimme mukaan unettomuutta mittaavan itsearviointimenetelmän keskiarvon perusteella, koska tutkimuksessa ei ollut määrittämämme raja-arvon ylittävää kriteeriä unettomuusmittarille tai kriteeriä unettomuusdiagnoosista (Bakhshayesh Eghbali ym., 2022; Cole ym., 2023; Fleming ym., 2023; Kim ym., 2022; Ymer ym., 2025). Neljässä näistä (Bakhshayesh Eghbali ym., 2022; Cole ym., 2023; Kim ym., 2022; Ymer ym., 2025) käytettiin ISI-mittaria ja yhdessä (Fleming ym., 2023) SCI-8-mittaria. Flemingin ja kumppaneiden (2023) tutkimuksessa eroteltiin tulokset SCI-8-mittarilla kliinisen unettomuuden pistemäärän saaneille. Lisäksi yhdessä näistä tutkimuksista (Kim ym., 2022) oli kriteerinä, että tutkittavalla on aktiivisuusrannekkeen mittaaman unen määrän, nukahtamisen keston ja heräämisten mukaan unettomuutta. Lopuissa seitsemässä tutkimuksessa (Huang ym., 2019; Kou ym., 2024; Malarkey ym., 2024; Wang ym., 2022; Xiao ym., 2021; Xu ym., 2024; Yousofvand ym., 2023) oli sisäänottokriteerinä unettomuuteen viittaava pistemäärä unen laadun mittarilla tai unettomuusmittarilla mitattuna. Seitsemässä tutkimuksessa (Bakhshayesh Eghbali ym., 2022; Cao ym., 2022; Huang ym., 2019; Kou ym., 2024; Xiao ym., 2021; Ymer ym., 2025; Yousofvand ym., 2023) oli lisäksi poissulkukriteerinä vammaa edeltävä unettomuus tai unihäiriö.

3.2.1 Unettomuuden mittari: *Insomnia Severity Index (ISI)*

ISI on unettomuuden itsearviointimenetelmä, jolla arvioidaan unettomuuden subjektiivisia oireita ja seurauksia sekä vaikeuksien aiheuttamia huolia tai ahdistusta (Bastien ym., 2001). Mittari sisältää seitsemän kysymystä, jotka arvioivat nukahtamisen kestoa ja unessa pysymisen vaikeutta, tyytyväisyyttä nykyiseen unirytmiiin, päivittäisen toiminnan häiriintymistä, uniongelmaan liittyvän toimintakyvyn heikkenemisen havaittavuutta sekä uniongelman aiheuttamaa ahdistusta ja huolta. Kysymyksiin vastataan asteikolla 0–4, ja kokonaispistemäärä voi olla 0–28 välillä. Korkeampi pistemäärä viittaa vaikeampiin unettomuusoireisiin. Validoitu raja-arvo unettomuudelle on yli 10 pistettä (Morin ym., 2011). Mittarilla on havaittu olevan hyvä sensitiivisyys ja spesifisyys unettomuuden diagnosoinnissa (Chiu ym., 2016).

3.2.2 Unettomuuden mittari: *Sleep Condition Indicator (SCI-8)*

SCI-8 on unettomuuden seulontatyökalu, joka perustuu DSM-5:n unettomuuden diagnostisiin kriteereihin (Espie ym., 2014). Mittari koostuu kahdeksasta kysymyksestä, jotka arvioivat nukahtamista, unessa pysymistä, tyytyväisyyttä uneen, unettomuuden vakavuutta sekä päiväsaikaisia seurauksia. Kysymyksiin vastataan asteikolla 0–4 ja vastaukset 0–2 kussakin kysymyksessä kuvaavat unettomuuden diagnoosin (DSM-5) mukaista vastausta. Kokonaispistemäärä on 0–32 välillä ja suuremmat pisteet viittaavat parempaan uneen. Kliinisen unettomuuden raja-arvona pidetään alle 16 pistettä (Espie ym., 2017). Potilaan kohdalla kliinisesti merkittävä parannus voidaan nähdä, kun pistemäärä nousee yli 16 pisteen tai jos pisteet nousevat kokonaisuudessa yli seitsemän pistettä. SCI-8-mittarilla on hyvä sensitiivisyys ja spesifisyys unettomuuden diagnosoinnissa (Hellström ym., 2019).

3.2.3 Unettomuuden mittari: *Athens Insomnia Scale (AIS)*

Athens Insomnia Scale (AIS) on unettomuuden arviointiin käytetty itsearviointikysely, joka perustuu ICD-10:n diagnostiikkaan (Soldatos ym., 2000). Se sisältää kahdeksan kohtaa, jotka ovat: unen alkaminen, heräämiset yöllä, lopullinen herääminen, kokonaisunen kesto, unen laatu, hyvinvointi, toimintakyky ja päiväaikainen väsymys. Kyselystä on myös lyhyempi versio, jossa on vain viisi ensimmäistä kohtaa. Kolme viimeistä kohtaa liittyvät päiväaikaaiseen oireiluun, ja voivat puolestaan viitata muuhunkin unihäiriöön kuin unettomuuteen. Positiiviset vastaukset viittaavat siihen, että henkilö on kokenut kysymyksessä mainittua univaikeutta ainakin kolme kertaa viikossa viimeisen kuukauden aikana. Jokainen kohta pisteytetään 0-3 pisteellä (0 = *ei ongelmaa*, 3 = *hyvin vakava ongelma*). Yhteensä kahdeksanosaisesta testistä voi maksimissaan saada 24 pistettä, joka viittaa kaikista vakava-asteisimpaan unettomuuteen. Viisi pistettä tai alle viittaavat siihen, että unettomuutta ei ole, 6–9 viittaavat lievään unettomuuteen, 10–15 keskivaikeaan ja 16–24 vakavaan unettomuuteen (Okajima ym., 2020). Mittarilla on hyvä sensitiivisyys ja spesifisyys unettomuuden diagnosoinnissa (Chiu ym., 2016).

3.2.4 Unen laadun mittari: *Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)*

Unen laadun itsearviointikysely PSQI arvioi unen laatua sekä unen häiriintymistä viimeisen kuukauden ajalta (Buysse ym., 1989). Se sisältää 19 kysymystä ja seitsemän eri komponenttia: subjektiivinen unen laatu, nukahtamisen kesto, unen kesto, tavallinen unen tehokkuus, unen häiriintyminen, unilääkkeiden käyttö sekä päiväaikaisten toiminnan häiriintyminen. Testissä on lisäksi viisi lisäkysymystä läheisen, joka tuntee henkilön unitavat (esim. asuinkumppani), täytettäväksi. Lisäkysymyksiä käytetään kuitenkin vain kliinisessä arvioinnissa, eivätkä ne vaikuta pistemäärään. PSQI:stä saatu pistemäärä on 0–21 välillä, jossa korkeampi tulos kertoo huonommasta unen laadusta. Raja-arvo huonolle unen laadulle on viisi pistettä. Vaikka PSQI on laajemmin unen laatua arvioiva mittari, on sillä havaittu olevan sensitiivisyydeltään ja spesifisyydeltään

samantasoinen diagnostinen tarkkuus havaita unettomuus kuin unettomuuskyselyillä, ISI:llä ja AIS:llä (Chiu ym., 2016).

3.2.5 Muut mittarit

Myös aktigrafia-mittausta eli liikettä tunnistavia aktiivisuusrannekkeita voidaan käyttää univaikeuksien arvioimiseen. Niillä saadaan tietoa unen kestosta, nukahtamisviiveestä, heräämisistä ja unen tehokkuudesta, vaikka niiden kyky tunnistaa uni- ja valvetilaa on edelleen heikkoa verrattuna polysomnografiaan, joka mittaa myös unen vaiheita (Liguori ym., 2023). Myös unipäiväkirjaa voidaan käyttää unen määrän sekä ajoittumisen mittaamiseen ja sitä voidaan käyttää myös unettomuuden hoidossa osana kognitiivista käyttäytymisterapiaa (Kajaste, 2015).

Tutkimuksessa, jossa aktiivisuusranneketta hyödynnettiin unettomuuden varmistamiseen aivohalvauksen saaneilla tutkittavilla, ranneketta pidettiin seitsemän päivää ennen hoitoa sekä hoidon jälkeen (Kim ym., 2022). Ranneke mittaa aktiivisuutta liikkeestä ja on herkkä valolle, jotta se erottaa yön ja päivän. Sillä voidaan mitata unen kesto, nukahtamiseen kulunut aika, unen tehokkuus, heräämisten kesto sekä määrä unen aikana. Aktiivisuusrannekkeiden avulla määriteltiin, onko tutkittavilla unettomuutta sekä analysoitiin muutoksia hoidon jälkeisiin arvoihin. Myös muissa tutkimuksissa, joissa oli aktiivisuusranneke käytössä, mitattiin unesta juuri näitä ominaisuuksia. Cao ja kumppanit (2022) tarkastelivat aktiivisuusrannekkeella kerättyjen tietojen muutoksia eri mittausajankohdissa, mutta he eivät kuitenkaan raportoineet tarkemmin rannekkeen käytön yksityiskohdista. Fleming ja kumppanit (2023) tarkastelivat laitteen avulla saatujen tietojen yhteyttä SCI-8-mittarin pisteisiin. Heidän tutkimuksessaan ranneketta pidettiin seitsemänä yönä mittausajankohtien aikana. Huangin ja kumppaneiden (2019) tutkimuksessa aktiivisuusranneketta pidettiin seitsemän päivää ennen ja jälkeen hoidon, ja tarkasteltiin unen tehokkuudessa tapahtuneita muutoksia.

Kahdessa tutkimuksessa hyödynnettiin myös unipäiväkirjaa hoidon arvioimiseen. Fordin ja kumppaneiden (2023) tutkimuksessa oli käytössä älypuhelimella toimiva päiväkirjasovellus, jota tutkittavat täyttivät päivittäin. Tänne kirjattujen tietojen avulla tarkasteltiin unen kokonaiskesto, nukahtamiseen kulunutta aikaa, heräilyä unen aikana, unen tehokkuutta sekä henkilön subjektiivista kokemusta unesta. Fleming ja kumppanit (2023) hyödynsivät tutkimuksessaan unipäiväkirjaa nukahtamisen keston kuluneen ajan tarkasteluun. Koeryhmä käytti verkossa täytettävää unipäiväkirjaa päivittäin hoidon ajan, ja kontrolliryhmä täytti sitä päivittäin hoitojakson ensimmäisen ja viimeisen viikon ajan. Yhdessä tutkimuksessa raportoitiin aktiivisuuspäiväkirjan käytöstä osana hoitoa, jonka yhtenä osa-alueena mitattiin myös unta (Ymer ym., 2025).

3.3 Unettomuuden hoitomenetelmät ja niiden vaikutus unettomuuteen

Mukaan valikoituneista tutkimuksista neljä tarkasteli unettomuuden hoitona kognitiivista käyttäytymisterapiaa (Fleming ym., 2023; Ford ym., 2023; Malarkey ym., 2024; Ymer ym., 2025), kolme akupunktiota (Cao ym., 2024; Huang ym., 2019; Zhang ym., 2024) ja kaksi kirkasvalohoitoa (Kim ym., 2022; Xiao ym., 2021).

Kolmessa tutkimuksessa käytettiin eri stimulaatiomenetelmiä (Bakhshayesh Eghbali ym., 2022; Cole ym., 2023; Xu ym., 2024) sekä yhdessä tutkimuksessa mindfulness-meditaatiota (Kou ym., 2024), yhdessä omistautumis- ja hyväksymisterapiaan perustuvaa psykologista hoitoa (Wang ym., 2022) ja yhdessä hengellistä hoitoa (Yousofvand ym., 2023). Tutkimusten käyttämät interventiot sekä päätulokset on kuvattu tarkemmin Taulukossa 2.

Taulukko 2

Tutkimuksissa käytetyt interventiot sekä tulokset

Kirjoittajat, vuosi	Potilasryhmä	Interventio		Kontrollin tyyppi	Mittarit	Mittaus- ajankohdat	Päätulokset
		Hoitomuoto	Tiheys & kesto				
Kognitiivinen käyttäytymisterapia							
Fleming ym., 2023	aivohalvaus	eCBT-I	kerran viikossa (15–20min), 6 vk	unihygienia opastus sähköpostitse	SCI-8 & aktiivisuus- ranneke	ennen hoitoa, hoidon & seuranta 8 vk	CBT-ryhmällä unettomuusoireet (SCI-8) laskivat enemmän kuin kontrolliryhmällä. Tulos pysyi myös seurannassa. Alaryhmäanalyysi niille, joilla oli unettomuus, näytti samansuuntaisia tuloksia. CBT-ryhmällä oli lyhyempi nukahtamisen kesto unipäiväkirjan perusteella intervention jälkeen verrattuna kontrolliin. Aktiivisuusrannekkeen mittauksissa ei ollut eroja eri mittauskerroilla tai ryhmien välillä.
Ford ym., 2023	aivohalvaus & aivovamma	eCBT-I	kerran viikossa, 6 vk	hoito ja kuntoutus normaaliin tapaan	ISI, PSQI & unipäiväkirja	ennen hoitoa, hoidon jälkeen & seuranta 7 vk	CBT-ryhmän unettomuusoireet (ISI) paranivat kontrollia enemmän hoidon jälkeen sekä seuranta-ajalla. Unen laadun (PSQI) tulokset olivat saman suuntaiset. CBT toimi vain aivohalvauspotilaille. Unipäiväkirjassa ei ollut merkitseviä muutoksia tai eroja ryhmien välillä.
Malarkey ym., 2024	lievä aivovamma	eCBT-I	kerran viikossa, 6 vk	tietoa unettomuudesta	ISI & PSQI	ennen hoitoa, hoidon jälkeen & seuranta 3 kk	Unettomuusoireet (ISI) vähenivät CBT- ryhmällä hoidon jälkeen enemmän kuin kontrollilla, mutta seurannassa merkitsevää eroa ei ollut. Unen laadussa (PSQI) ei ollut merkitsevää muutosta kummallakaan ryhmällä, mutta suurempi muutos unettomuusoireissa oli yhteydessä suurempaan unen laadun paranemiseen.

Ymer ym., 2025	aivohalvaus & aivovamma	CBT-SF	8x1h, 8 vk	interventio terveydestä ja unettomuudesta ilman terapeuttista tyyliä, 8x1h	ISI, PSQI & aktiivisuus- ranneke	ennen hoitoa, jälkeen hoidon & seuranta 2 kk & 4 kk	CBT-ryhmän unen laatu (PSQI) ja unettomuusoireet (ISI) paranivat heti intervention jälkeen ja tulos pysyi seuranta-ajoissa. Myös kontrolliryhmässä unettomuusoireet paranivat heti hoidon jälkeen lähtötasoon verrattuna ja tulos pysyi seurannassa, mutta unen laatu parani vasta seurantamittauksissa. CBT-ryhmällä oli isompi muutos kuin kontrollilla heti intervention jälkeen PSQI-mittarilla ja ISI-mittarilla, mutta eroa ei ollut muina mittausaikoina. Tulokset eivät eronneet aivovamman ja aivohalvauksen välillä. Aktiivisuusmittarilla ei havaittu muutoksia tai eroja koe- ja kontrolliryhmien välillä.
Akupunktio							
Cao ym., 2024	aivohalvaus	akupunktio	20min, 3 kertaa/vk, 4 vk	valeakupunktio	ISI, PSQI & aktiivisuus- ranneke	ennen hoitoa, 2:n viikon kohdalla, hoidon jälkeen ja 4 vk hoidon jälkeen	Akupunktiryhmän unettomuusoireet (ISI) ja unen laatu (PSQI) paranivat heti hoitjakson jälkeen ja seurannassa enemmän kuin kontrollilla. Akupunktio paransi unen tehokkuutta ja kokonaisunen kesto pidentyi hoidon jälkeen, mutta palautui lähtötasolle seurannassa.
Huang ym., 2019	lievä aivovamma	akupunktio	50-60min, 2 kertaa/vk, vähintään 6 kertaa (tavoite 10x), 5 vk	valeakupunktio	PSQI & aktiivisuus- ranneke	ennen hoitoa, hoidon jälkeen ja 4 vk hoidon jälkeen	Akupunktiryhmällä unen laatu (PSQI) parani enemmän kuin kontrollilla, mutta seurannassa pistemäärä nousi, jolloin ryhmien välillä ei ollut enää merkitsevää eroa. Unen tehokkuus parani akupunktiryhmällä ja huononi kontrolliryhmällä. PTSD:llä ei näyttänyt olevan merkitystä hoidon kannalta.
Zhang ym., 2024	aivohalvaus	sähköakupunktio	20min, 5 kertaa/vk, 3 vk	valeakupunktio	PSQI	ennen ja jälkeen hoidon	Unen laatu (PSQI) parani sähköakupunktio-ryhmällä enemmän kuin kontrolliryhmällä.

Kirkasvalohoito

Kim ym., 2022	aivohalvaus	kirkasvalohoito (10 000 lux, 50–75 cm etäisyys)	aamuisin 30min, 2vk	valevalohoito (lux <50 lux, muuten sama ohjeistus kuin koeryhmällä	ISI, PSQI & aktiivisuus ranneke	ennen hoitoa ja 1 vk hoidon jälkeen, aktiivisuus- ranneke viikon ajan ennen ja jälkeen hoidon	Unettomuusoireet (ISI) ja unen laatu (PSQI) paranivat kirkasvalohoidossa, mutta ei kontrolliryhmässä. Kirkasvalohoito paransi nukahtamisviivettä ja unen tehokkuutta enemmän kuin kontrolli.
Xiao ym., 2021	aivohalvaus	kirkasvalohoito (10 000 lux, 60 cm etäisyys) + ESC 10 mg/pv	aamuisin 30min, 6vk	ESC 10 mg/pv	PSQI	ennen hoitoa ja hoidon jälkeen tai kun potilas keskeytti tutkimuksen	Unen laatu (PSQI) parani enemmän kirkasvalohoidossa kuin kontrolliryhmässä.
Stimulaatiohoidot							
Bakhshayesh Eghbali ym., 2022	aivovamma	tDCS + lumelääke koko hoidon ajan	15x15min, 3 vk. hoitoa + 3 vk pelkkä lumelääke	vale tDCS + unilääkitys 3 vk, 3 vk lumelääke	ISI & PSQI	ennen hoitoa, hoidon jälkeen (3 vk) ja 6 vk hoidon jälkeen	Molemmat hoidot paransivat unettomuusoireita (ISI), mutta vain tDCS- hoito paransi unen laatua (PSQI). Vain tDCS- hoidon muutos unettomuusoireissa pysyi samana seurantamittauksessa.
Cole ym., 2023	lievä aivovamma	akustinen stimulaatio	max. 2x pv, yht. 10x60- 75min, Suoritettiin 1–5 vk:n aikana (tavoite 1–2 vk)	vale-akustinen stimulaatio	ISI & PSQI	ennen hoitoa, hoidon jälkeen (14 pv:n sisällä hoidosta), seuranta 3 kk & 6 kk	Unettomuuden (ISI) ja unen laadun (PSQI) pistemäärät eivät parantuneet merkittävästi, eikä hoitoryhmien välillä ollut merkitsevää eroa missään mittausajankohdassa.
Xu ym., 2024	aivohalvaus	rTMS (matala/korkea) + lääkehoito: paroksetiini (SSRI) 25 mg aamuisin	matala: 10x30min korkea: 10x37.5min, 5 kertaa viikossa, 2 vk:n aikana	vale rTMS + sama lääkehoito	PSQI	ennen & jälkeen hoidon, 6 vk hoidon jälkeen	Molemmat interventiot paransivat unen laatua (PSQI) enemmän kuin kontrolli. Matala rTMS näyttäisi auttavan paremmin unettomuuteen PSD:ssä, kuin korkea rTMS.

Muut hoidot

Kou ym., 2024	aivohalvaus	mindfulness-meditaatio + estsopikloni 3 mg/pv	ohjatusti kerran viikossa ja joka ilta itsenäisesti, 6 vk	tavallinen hoito + estsopikloni 3 mg/pv	PSQI	ennen hoitoa ja 6 vk sekä 12 vk hoidon jälkeen	Molemmissa ryhmissä unen laatu (PSQI) parani hoidon aikana, mutta meditaatioryhmässä enemmän. Meditaatioryhmän unen laatu parani edelleen seurantamittaukseen mennessä, kun taas kontrolliryhmässä se pysyi samana.
Wang ym., 2022	aivohalvaus	psykologinen hoito hyväksymis- ja omistautumisterapiaan perustuen	1 kk	traditionaalinen psykologinen hoito	PSQI & AIS	ennen hoitoa ja hoidon jälkeen	Molemmissa ryhmissä unettomuusoireet (AIS) ja unen laatu (PSQI) paranivat verrattuna alkumittaukseen, mutta koeryhmällä merkitsevästi enemmän.
Yousofvand ym., 2023	aivohalvaus	hengellinen hoito	45–60 min/pv, 5 pv	tavallinen hoito (saivat suorittaa rukouksensa)	PSQI	ennen hoitoa ja 1 kk hoidon jälkeen	Hengellistä hoitoa saaneiden unen laatu (PSQI) oli merkitsevästi parempi hoidon jälkeen kontrolliryhmään verrattuna. Unen laatu parani merkitsevästi ennen ja jälkeen hoidon hengellistä hoitoa saaneilla, mutta ei kontrolliryhmässä.

Huom. e-CBT-I: verkkoversio kognitiivisesta käyttäytymisterapiasta unettomuuteen; CBT-SF: kognitiivinen käyttäytymisterapia unihäiriöihin ja väsymykseen; SCI-8: Sleep Condition Indicator; ISI: Insomnia Severity Index; PSQI: Pittsburgh Sleep Quality Index; AIS: Athens Insomnia Scale; tDCS: tasavirtastimulaatio; rTMS: sarja magneettistimulaatio; PTSD: traumaperäinen stressihäiriö; PSD: aivohalvauksen jälkeinen masennus; SSRI: Selektiivinen serotoniinin takaisinoton estäjä; ESC: Essitalopraami-lääke

3.3.1 Kognitiivinen käyttäytymisterapia

Kolme tutkimuksista (Fleming ym., 2023; Ford ym., 2023; Malarkey ym., 2024) tarkasteli verkkoalustalla toteutettavaa unettomuuden kognitiivista käyttäytymisterapiaa (CBT-I) ja yhdessä tutkimuksessa (Ymer ym., 2025) terapia keskittyi laajemmin unen häiriintymiseen ja päiväaikaiseen väsymykseen (CBT-SF). Kaikki CBT-I hoidot toteutettiin verkkoalustoilla, mutta Fordin ja kumppaneiden (2023) tutkimuksessa oli mukana kaksi lähitapaamista parantamaan hoitoon sitoutumista sekä opastus online-työkalun käyttöön. Lisäksi he mainitsivat, että terapiamuoto oli sovellettu huomioimaan potilasryhmä. CBT-I-hoidot sisälsivät kuusi viikoittaista tapaamista. CBT-SF-hoito toteutettiin joko kasvotusten tai videoyhteyden välityksellä ja ne muokattiin yksilöllisiin tarpeisiin ja tavoitteisiin potilasryhmä huomioiden. Muissa tutkimuksissa kontrolliryhmä sai intervention unihygieniasta tai unettomuudesta, mutta Fordin ja kumppaneiden (2023) tutkimuksessa potilaat jatkoivat perushoitoaan, joka ei sisältänyt unettomuuden hoitoa. Tavallinen hoito jatkui myös koeryhmällä CBT-hoidon rinnalla, ja se vaihteli osallistujien välillä heidän tarpeidensa mukaan molemmissa ryhmissä.

Kaikissa neljässä CBT-tutkimuksessa kognitiivinen käyttäytymisterapia näytti vähentävän unettomuusoireita (SCI-8; ISI) enemmän kontrolliin verrattuna hoidon jälkeen. Kahden tutkimuksen (Fleming ym., 2023; Ford ym., 2023) seurantamittauksessa unettomuusoireet olivat vähäisempiä CBT-ryhmällä verrattuna kontrolliin, mutta kahdessa tutkimuksessa (Malarkey ym., 2024; Ymer ym., 2025) merkittävää eroa ei enää seurannassa ollut, koska myös kontrolliryhmän pisteet laskivat seurantamittaukseen mennessä. Unen laadun mittarilla (PSQI) saatiin kahdessa tutkimuksessa samansuuntaisia tuloksia kuin unettomuuden mittareilla (Ford ym., 2023; Ymer ym., 2025), mutta yhdessä tutkimuksessa unen laadun mittarissa ei ollut muutosta kummallakaan ryhmällä (Malarkey ym., 2024).

Flemingin ja kumppaneiden (2023) tutkimuksessa vain osalla oli alkumittauksessa kliiniseen unettomuuteen viittaavat pisteet SCI-8 mittarista (≤ 16 pistettä), mutta alaryhmäanalyysissä heidän tuloksensa olivat samansuuntaisia kuin koko ryhmän tulokset. Niistä tutkittavista, joilla oli alkumittauksessa unettomuutta SCI-8-mittarin mukaan, 71 % CBT-ryhmään kuuluvista saavutti kliinistä oireiden paranemista ja kontrolliryhmään kuuluvista vastaava osuus oli 30 %. Fordin ja kumppaneiden (2023) tutkimuksessa hoidon jälkeen kliinisen remission (ISI < 10) saavutti useampi koehenkilö CBT-ryhmässä (11/24) verrattuna kontrolliin (1/24). Remissio pysyi myös seurantamittauksessa, jolloin 14 tutkittavaa CBT-ryhmästä ja viisi kontrolliryhmästä oli remissiossa. Kliinisesti merkittävä pisteiden lasku (> 6 pistettä) oli hoidon jälkeen CBT-ryhmässä useammalla (12/24) verrattuna kontrolliin (5/24). Seurantamittauksessa ero hävisi (CBT: 15/24, kontrolli 11/24). Ymerin ja kumppaneiden (2025) tutkimuksessa PSQI-pistemäärät laskivat kliinisesti merkittävästi hoidon jälkeen 38:lla

CBT-ryhmässä ja kontrollissa vain seitsemällä. Seurannassa neljän kuukauden jälkeen 34:llä CBT-ryhmässä ja 13:lla kontrolliryhmässä oli näkyvissä vielä kliinisesti merkittävää parannusta.

Kahdessa kognitiivista käyttäytymisterapiaa tutkivassa tutkimuksessa, joissa vammasta kuluneen ajan vaihteluväli oli raportoitu, vaihtelu oli suurta. Ymerin ja kumppaneiden (2025) tutkimuksessa aika vammasta vaihteli viidestä kuukaudesta 23 vuoteen ja Fordin ja kumppaneiden (2023) tutkimuksessa kahdesta kuukaudesta 49 vuoteen. Vain Fordin ja kumppaneiden (2023) artikkelissa oli tarkasteltu vammasta kuluneen ajan merkitystä hoitotehokkuuteen, mutta sillä ei havaittu olevan vaikutusta hoitotuloksiin. Kahdessa muussa artikkelissa ei raportoitu vammasta kuluneen ajan vaihtelua, mutta Malarkeyn ja kumppaneiden (2024) tutkimuksessa aivovammasta oli vähintään kuusi kuukautta ja Flemingin ja kumppaneiden (2023) tutkimuksessa aika aivohalvauksesta oli vähintään kolme kuukautta ja keskimäärin noin 5.5 vuotta. Kognitiivisesta käyttäytymisterapiasta näyttää olevan hyötyä unettomuuden hoidossa, kuukausia ja jopa vuosia vamman jälkeen. Aivovamma oli yhdessä tutkimuksessa lievä (Malarkey ym., 2024) ja kahdessa tutkimuksessa oli mukana aivovammoja lievästä vaikeaan (Ford ym., 2023; Ymer ym., 2025). Tutkimuksissa ei tarkasteltu vamman vakavuuden vaikutuksia hoitotuloksiin.

Kognitiivisesta käyttäytymisterapiasta saatiin näyttöä sekä aivovamman että aivohalvauksen jälkeisen unettomuuden hoitoon. Fordin ja kumppaneiden (2023) tekemässä alaryhmäanalyysissä hoidosta oli kuitenkin apua unettomuusoireisiin vain aivohalvauksen saaneiden joukossa. Tutkimuksessa, jossa tutkittiin pelkästään lievän aivovamman saaneita (Malarkey ym., 2024) hoito paransi unettomuuden oireita ja toisessa tutkimuksessa, jossa oli mukana molemmat potilasryhmät (Ymer ym., 2025), ei havaittu vastaavaa eroa hoidon vaikuttavuudessa näiden ryhmien välillä. Flemingin ja kumppaneiden (2023) tutkimuksessa oli mukana vain aivohalvauksen saaneita ja tutkimuksesta saatiin näyttöä kognitiivisen käyttäytymisterapian toimivuudesta unettomuuteen.

3.3.2 Akupunktio

Akupunktio on perinteinen kiinalainen hoitomenetelmä, jossa pistetään neuloja tiettyihin akupunktiopisteisiin ja joka on aikaisemmissa tutkimuksissa parantanut unen laatua henkilöillä, joilla on unettomuus (Fang ym., 2021). Akupunktion on ehdotettu parantavan unettomuutta ja vähentävän ylivireyttä vaikuttamalla autonomisen hermoston säätelyyn sekä välittäjäaine- ja hormonitoimintaan (Huang ym., 2011). Kahdessa tutkimuksessa käytettiin perinteistä akupunktiota (Cao ym., 2024; Huang ym., 2019) ja yhdessä uudempaa sähköistä akupunktiota, jossa annetaan sähköinen ärsyke (Zhang ym., 2024). Kontrolliryhmien valeakupunktiossa käytettiin tylppiä neuloja, jotka eivät menneet ihon sisään ja pistokohdat olivat hieman eri kohdissa kuin oikeat akupunktiopisteet.

Tutkimuksissa, joissa käytettiin perinteistä akupunktiota, akupunktiopisteet sijaitsivat ympäri kehoa (Cao ym., 2024; Huang ym., 2019). Sähköisessä akupunktiossa akupunktiopisteet sijaitsivat päässä (Zhang ym., 2024). Huangin ja kumppaneiden (2019) tutkimuksessa akupunktiopisteet olivat standardeja pistokohtia ja yksilöity tutkittaville. Heidän tutkimuksensa sisälsi myös valmistelujakson: 60 minuutin koulutuksen unesta ennen interventioiden aloitusta. Osallistujia pyydettiin noudattamaan koulutuksessa opittuja tekniikoita neljä viikkoa, jonka jälkeen ensimmäinen unen laadun itsearviointikysely, PSQI, täytettiin. Valmistelujakson jälkeen tutkittavista tiputettiin ne, joiden PSQI-pistemäärä oli alle viisi tai kokonaispistemäärä oli laskenut yli neljä pistettä ($n = 1$). Tämän jälkeen tutkittavat satunnaistettiin akupunktio- ja kontrolliryhmiin.

Kaikissa kolmessa tutkimuksessa akupunktioryhmän unen laatu (PSQI) parani enemmän verrattuna kontrolliryhmään hoidon jälkeen. Kahdessa tutkimuksessa oli myös seurantamittaukset, mutta näistä vain toisessa ero ryhmien välillä säilyi seurantamittauksessa niin unen laadun (PSQI) kuin unettomuuden (ISI) mittarilla (Cao ym., 2024). Huangin ja kumppaneiden (2019) tutkimuksessa oli mukana vain lievän aivovamman saaneita, mutta heidän tutkimuksessaan tulos ei pysynyt enää seurantamittauksessa. Aivohalvausta käsittelevissä tutkimuksissa aivohalvauksesta kulunut aika oli enintään vuosi (Zhang ym., 2024) tai enintään kaksi vuotta (Cao ym., 2024), mutta vammasta kuluneen ajan vaikutuksesta hoitotuloksiin ei raportoitu.

3.3.3 Kirkasvalohoito

Valo on tärkeää unen ja valvetilan säätelyssä, koska hypotalamuksen suprakiasmaattinen tumake vastaanottaa valoärsykettä verkkokalvon valoa havaitsevilta soluilta ja säätelee sen avulla käpyrauhasen melatoniinintuotantoa, joka taas säätelee vuorokausirytmää (Laitinen & Porkka-Heiskanen, 1999). Kirkasvalohoidon on havaittu olevan tehokas unihäiriöiden hoidossa, etenkin vuorokausirytmien häiriöiden ja unettomuuden hoidossa (Van Maanen ym., 2016).

Kirkasvalohoitoa käytettiin kahdessa katsauksemme sisältyneessä tutkimuksessa (Kim ym., 2022; Xiao ym., 2021), joissa molemmissa lampun tehokkuus oli 10 000 luxia ja hoidon kesto 30 minuuttia. Valohoito opastettiin suoritettavaksi aamulla heti herättyä, kello 7–8 välillä (Kim ym., 2022) tai kello 8–9 välillä (Xiao ym., 2022). Toisessa tutkimuksessa (Kim ym., 2022) käytettiin kontrolliryhmällä valehoitoa, eli valohoitoa, jossa lampun teho oli alle 50 luxia. Toisen tutkimuksen (Xiao ym., 2021) kontrolliryhmä sai pelkkää lääkehoitoa, jota myös koeryhmä sai kirkasvalohoidon rinnalla.

Tutkimuksissa oli samansuuntaisia tuloksia kirkasvalohoidon tehokkuudesta aivohalvauksen jälkeiseen unettomuuteen. Kimin ja kumppaneiden (2022) tutkimuksessa saatiin näyttöä kirkasvalosta unettomuuden hoitoon (ISI; PSQI) sairaalaolosuhteissa aivohalvauksen varhaisessa kuntoutuksessa verrattuna

valevalohoitoon. Xiaon ja kumppaneiden (2021) tutkimuksessa kirkasvalohoito yhdistettynä SSRI-lääkkeeseen paransi unettomuuden oireita (PSQI) aivohalvauksen jälkeisessä masennuksessa verrattuna pelkkään SSRI-lääkkeeseen. Tässä tutkimuksessa useampi saavutti remission (PSQI < 7) kirkasvalohoidossa (71.4 %) verrattuna kontrolliin (50 %). Kummassakaan tutkimuksessa ei ollut seurantamittausta.

Kimin ja kumppaneiden (2022) tutkimuksessa kaikki potilaat olivat sairaalahoidossa ensimmäisen aivohalvauksen vuoksi, mutta tarkkaa kulunutta aikaa vammasta ei raportoitu. Tutkimuksessa saatiin näyttöä akuutin unettomuuden hoidosta aivohalvauksen varhaisessa vaiheessa. Xiaon ja kumppaneiden (2021) tutkimuksessa ei raportoitu vammasta kulunutta aikaa.

3.3.4 Stimulaatiohoidot

Kolme tutkimusta käsitteli kajoamattomia aivojen stimulaatiomenetelmiä (engl. non-invasive brain stimulation) unettomuuden hoitoon. Perusteluna näiden menetelmien tutkimiselle unettomuuden hoidossa on se, että stimulaatiolla voidaan muokata aivojen aktiivisuutta ja siten vähentää aivojen ylivirittyneisyyttä (Krone ym., 2023). Stimulaatiohoidoissa oli vaihtelevia tuloksia unettomuuteen ja unen laatuun. Toisaalta tutkimuksissa käytetyt stimulaatiomenetelmät erosivat toisistaan.

Kahdessa tutkimuksessa stimulaatio kohdistettiin dorsolateraaliseen etuaivokuorelle (engl. dorsolateral prefrontal cortex, DLPFC) (Bakhshayesh Eghbali ym., 2022; Xu ym., 2024). Tätä perusteltiin tutkimuksissa sillä, että tämän alueen aktiivisuuden ajatellaan olevan oleellinen tunteiden ja unen säätelyssä. Etuaivokuoren alueet ovat muun muassa keskeisessä osassa vireystilaa säätelevää ARAS-järjestelmän toimintaa (Krone ym., 2017; Schwartz & Roth, 2008).

Bakhshayesh Eghbalin ja kumppaneiden (2022) tutkimuksessa käytettiin aivojen tasavirtastimulaatiota (engl. transcranial direct current stimulation, tDCS), jolla säädellään hermosolujen toimintaa matalalla sähkövirralla päähän asetettujen elektrodien avulla, aiheuttaen pitkäaikaisia vaikutuksia aivojen muovautuvuuteen (Demirtas-Tatlidede ym., 2012). Aivojen tasavirtastimulaatio paransi unen laatua (PSQI) aivovammassa unilääkitykseen verrattuna ja unettomuuden oireissa (ISI; PSQI) se näyttäisi tuottavan pitkäkestoisempia vaikutuksia kuin unilääkitys (Bakhshayesh Eghbali ym., 2022). Lisäksi hoito paransi unen laatua tehokkaammin miehillä kuin naisilla sekä alle 50-vuotiailla verrattuna yli 50-vuotiaisiin. Tutkimuksessa ei tarkasteltu miten vammasta kulunut aika tai sen vakavuus vaikuttaa hoitotuloksiin, vammasta oli kuitenkin kulunut vähintään kuukausi. Henkilöitä, joiden aivovamma oli hyvin vaikea-asteinen ei turvallisuussyistä sisällytetty tutkimukseen, sillä hoito voi altistaa muun muassa epileptisille kohtauksille.

Xun ja kumppaneiden (2024) tutkimuksessa käytettiin aivojen sarjamagneettistimulaatiota (engl. repetitive transcranial magnetic stimulation, rTMS), joka on transkraniaalisen magneettistimulaation sarjallinen muoto eli

magneettikentän aiheuttamaan sähkövirtaan perustuva stimulaatiomenetelmä, jonka avulla voidaan lisätä tai estää aivokuoren hermosolujen aktivoitumista kohdistamalla stimulaatio tietylle aivoalueelle (Demirtas-Tatlidede ym., 2012). Matalataajuinen sarjamagneettistimulaatio yhdistettynä SSRI-lääkkeeseen oli tehokkaampi hoitamaan unettomuutta (PSQI) aivohalvauksen jälkeisessä masennuksessa verrattuna korkeataajuiseen stimulaatioon tai pelkkään lääkehoitoon (Xu ym., 2024). Tutkimuksessa myös korkeataajuinen stimulaatio oli kontrollia tehokkaampi. Tulokset säilyivät myös seurannassa niin, että matalataajuinen stimulaatio oli tehokkain. Tutkimuksessa ei raportoitu vammasta kuluneen ajan merkitystä, mutta kaikilla koehenkilöillä aivohalvauksesta oli kulunut aikaa kuudesta kuukaudesta kahteen vuoteen.

Kolmannessa tutkimuksessa (Cole ym., 2023), käytettiin akustista stimulaatiota (engl. Cereset Research Standard Operating Procedures, CR-SOP). CR-SOP on tutkimuskäyttöön standardoitu menetelmä, jossa toistetaan reaaliajassa aivoaaltoihin perustuvia äänitaajuuksia, tarkoituksena parantaa unettomuutta ja autonomisen hermoston häiriötä (Tegeler ym., 2023). Menetelmän ajatellaan vähentävän ylivirittyneisyyttä tukemalla aivojen itsesäätelyä. Ajatuksena on, että aivot pystyvät itse korjaamaan mahdollista haitallista aivotoiminnan aktiivisuutta, kun niille annetaan reaaliaikaista palautetta omasta toiminnastaan. Colen ja kumppaneiden (2023) tutkimuksessa, akustinen stimulaatio ei parantanut unettomuutta (ISI) tai unen laatua (PSQI) lievässä aivovammassa.

Kaikissa kolmessa tutkimuksessa annettiin kontrolliryhmälle stimulaatiohoitoa vastaavaa valehoitoa. Bakhshayesh Eghbalin ja kumppaneiden (2022) tutkimuksessa kontrolliryhmä sai tasavirtastimulaatiota pienemmällä, ei terapeuttisella voimakkuudella. Xun ja kumppaneiden (2024) tutkimuksessa valehoito toteutettiin niin, että magneettistimulaatiokela oli asetettu kohtisuoraan potilaan päähän nähden. Colen ja kumppaneiden (2023) tutkimuksessa käytettiin satunnaisia ääniä, jotka eivät olleet yhteydessä aivojen toimintaan.

3.3.5 Muut hoidot

Muita katsauksemme sisältyneitä hoitoja olivat mindfulness-meditaatio (Kou ym., 2024), hyväksymis- ja omistautumisterapiaan perustuva psykologinen hoito (Wang ym., 2022) sekä hengellinen hoito (Yousofvand ym., 2023). Näissä kaikissa saatiin näyttöä unen laadun paranemisesta aivohalvauksen jälkeen.

Koun ja kumppaneiden (2024) tutkimuksessa mindfulness-meditaatioissa pyrittiin rentouttamaan kehoa esimerkiksi mielikuvaharjoitteiden kautta sekä kiinnittämään tarkkaavaisuus omaan hengitykseen ja palauttamaan tarkkaavaisuus siihen, jos mieli alkoi vaeltaa. Tutkimuksen perusteella mindfulness-meditaatio yhdistettynä unilääkkeeseen oli hyödyllinen parantamaan unen laatua (PSQI) aivohalvauksen jälkeen verrattuna pelkkään unilääkkeeseen. Lisäksi tutkimuksessa havaittiin, että mindfulness-meditaatio antaa

pitkäaikaisempia vaikutuksia unen laatuun verrattuna unilääkkeeseen. Tutkittavilla oli aivohalvauksesta kulunut keskimäärin alle kuukausi, sekä kaikilla oli samanaikainen sepelvaltimotauti.

Hyväksymis- ja omistautumisterapia (engl. Acceptance and Commitment Therapy, ACT) on käyttäytymisterapian muoto, jonka teoria perustuu psykologisen joustavuuden lisäämiseen, johon liittyy kuusi osa-aluetta: omien kokemusten tietoinen hyväksyntä, suhtautuminen ajatuksiin, kyky olla läsnä hetkessä, kokemus itsestä, arvot sekä toiminta, joka on linjassa omien arvojen kanssa (Hayes ym., 2006). Wangin ja kumppaneiden (2022) tutkimuksessa hyväksymis- ja omistautumisterapia alkoi psykologisesta hoitodiagnoosista, joka tehtiin psykologisen joustavuuden osa-alueiden mukaan. Hoitodiagnoosin mukaan tutkittavilla oli haasteita kokemusten välttelyssä, joustamattomuudessa ja ajatuksista irrottautumisessa. Tässä tutkimuksessa terapian tavoitteena oli saada potilas hyväksymään oma tilanne ja kohdata siihen liittyvät negatiiviset ajatukset, mutta säilyttää myönteinen suhtautuminen terveydentilasta huolimatta sekä toimia omien arvojen mukaisesti ja lievittää sitä kautta omaa ahdistusta, masennusta ja unettomuutta. Kontrolliryhmä sai tavallista psykologista hoitoa, joka sisälsi arvioinnin, tukea, kommunikointia ja musiikkiterapiaa.

Hyväksymis- ja omistautumisterapia paransi unettomuusoireita (AIS) ja unen laatua (PSQI) enemmän kuin tavallinen psykologinen hoito aivohalvauksen jälkeisessä unettomuudessa potilailla, joilla oli samanaikaista lievää tai keskivaikeaa ahdistusta ja masennusta. Oireiden parantuminen oli myös merkittävää hyväksymis- ja omistautumisterapiassa, sillä koeryhmän keskiarvo AIS-mittarilla oli intervention jälkeen alle unettomuuteen viittavan raja-arvon. Tutkimuksessa ei raportoitu aivohalvauksesta kulunutta aikaa.

Yousofvandin ja kumppaneiden (2023) tutkimuksessa käyttämä hengellinen hoito toteutettiin aivohalvauspotilaiden sairaalahoidon yhteydessä. Tutkittavat olivat islaminuskoisia ja hengellisen hoidon tarkoituksena oli hengellisten tarpeiden arviointi ja niiden tukeminen. Hoidossa muun muassa autettiin löytämään elämän merkitys, luotiin toivoa, luettiin rukouksia, sallittiin läheisten läsnäolo sekä tarjottiin resursseja uskonnon harjoittamiseen ja kannustettiin niiden käyttämiseen.

Tutkimuksessa saatiin näyttöä unen laadun (PSQI) paranemisesta hengellisen hoidon jälkeen, verrattuna normaaliin hoitoon neurologisella osastolla, jossa unen laatu ei parantunut tutkimuksen aikana. Tutkimuksen kirjoittajien mukaan hengellisen hoidon tarjoama tuki, lohtu ja ohjaus voivat tukea aivohalvauspotilaiden mielenterveyttä ja sitä kautta parantaa unen laatua. Tämä tutkimus antaa siis näyttöä siitä, että aivohalvauspotilaiden yksilöllisten uskonnollisten tarpeiden tukeminen voi tukea myös heidän kuntoutumistaan. Tässä tutkimuksessa oli lyhyin vammasta kulunut aika kaikista katsaukseemme sisältyneistä tutkimuksista ja se oli noin viisi päivää.

4 Pohdinta

Katsauksemme tutkimuskysymyksenä oli kuinka tehokkaita ei-lääkinnälliset hoitomuodot ovat unettomuuden hoidossa aivovamman tai aivohalvauksen jälkeen. Lisäksi pyrimme tarkastelemaan, onko hoidosta pitkäaikaista hyötyä ja onko hoidon tehokkuudessa eroa riippuen vammasta kuluneesta ajasta, aivovamman vakavuudesta tai siinä, onko tutkittavilla aivovamma vai aivohalvaus. Katsauksemme valikoitui 15 artikkelia, joissa tutkittiin kognitiivista käyttäytymisterapiaa, akupunktiota, kirkasvalohoitoa, erilaisia stimulaatiohoitoja sekä mindfulness-meditaatiota, hyväksymis- ja omistautumisterapiaan pohjautuvaa hoitoa sekä hengellistä hoitoa. Useat ei-lääkinnälliset hoitomuodot näyttävät olevan tehokkaita unettomuuden hoidossa aivovamman ja aivohalvauksen jälkeen.

4.1 Keskeiset tulokset

Aikaisempien katsauksien (Ford ym., 2020; Pilon ym., 2021; Stewart ym., 2022) perusteella odotimme, että aihetta olisi tutkittu ainakin kognitiivisen käyttäytymisterapian ja akupunktion osalta ja että niistä olisi hyötyä unettomuuden hoidossa aivovamman ja aivohalvauksen jälkeen. Katsauksemme tulokset olivat näiden hoitojen osalta yhteneväisiä aikaisempien katsauksien kanssa. Unettomuuden kognitiivinen käyttäytymisterapia (CBT-I) on ensisijainen unettomuuden hoitomuoto (Riemann ym., 2023), ja se näyttäisi olevan tämän katsauksen perusteella tehokas myös aivovamman ja aivohalvauksen jälkeisessä unettomuudessa. Kognitiivista käyttäytymisterapiaa käsitteleviä tutkimuksia oli neljä, joissa kaikissa saatiin näyttöä unettomuuden hoitoon näillä potilasryhmillä. CBT-I-hoidot toteutettiin verkkoalustoilla (Fleming ym., 2023; Ford ym., 2023; Malarkey ym., 2024), joten tulokset eivät ole yleistettävissä kasvokkain tapahtuvaan terapiaan. Toisaalta laajemmin unen häiriintymiseen ja päiväaikaiseen väsymykseen keskittyvän kognitiivisen käyttäytymisterapian (CBT-SF) osalta saatiin näyttöä myös kasvokkain tapahtuvasta terapiasta (Ymer ym., 2025). Akupunktion osalta saatiin näyttöä aivohalvauksen ja lievän aivovamman jälkeisen unettomuuden hoitoon (Cao ym., 2024; Huang ym., 2019; Zhang ym., 2024).

Tutkimuksissa, joissa tutkittiin kognitiivista käyttäytymisterapiaa (Fleming ym., 2023; Ford ym., 2023; Malarkey ym., 2024; Ymer ym., 2025), pyrittiin vaikuttamaan haitallisiin ajatuksiin ja toimintamalleihin, jotka unettomuuden kognitiivisen mallin mukaan ylläpitävät unettomuutta lisäämällä kognitiivista ylivireyttä (Harvey, 2002; Harvey ym., 2005). Aivovamman ja aivohalvauksen jälkeen nämä ajatusmallit ja toimintatavat saattavat korostua ja liittyä vammaan. Unettomuuteen liittyvät huolet voivat kognitiivisen mallin mukaan lisätä myös autonomisen hermoston ylivireyttä ja emotionaalista ahdistuneisuutta, jotka saattavat olla aivovamman ja aivohalvauksen saaneilla jo valmiiksi kohonneita aivoihin aiheutuneiden muutosten ja samanaikaisten psykiatristen oireiden vuoksi. Kognitiivisella käyttäytymisterapialla pyrittiin myös vaikuttamaan aktiivisesti unihygieniaan, mikä on tärkeää aivovamman ja aivohalvauksen jälkeen, sillä ympäristö ei välttämättä ole

optimaalinen nukkumisen kannalta. Esimerkiksi aivovamman tai aivohalvauksen aiheuttama päiväaikainen levon tarve saattaa vähentää unipainetta sekä haitata vuoteen ja nukkumisen välistä yhteyttä.

Myös akupunktiolla pyritään vaikuttamaan ylivirittyneisyyteen, sillä sen ajatellaan vaikuttavan autonomisen hermoston säätelyyn (Huang ym., 2011). Aivovamma- ja aivohalvauspotilailla hermoston ylivirittyneisyys saattaa olla korostunutta, sillä aistiyliherkkyydet ovat yleisempiä varsinkin aivovamman saaneilla, ja ne voivat häiritä unta (de Saint ym., 2023). Lisäksi unettomuuden taustalla voi olla lisääntynyttä kortikaalista aktivaatiota (Levenson ym., 2015), johon akupunktiolla pyritään vaikuttamaan. Akupunktio ei pyri kuitenkaan vaikuttamaan haitallisiin ajatusmalleihin ja toimintatapoihin, jotka voivat ylläpitää unettomuutta. Kaikki akupunktiohoidot eivät sisältäneet tietoa nihygienian parantamisesta (Cao ym., 2024; Zhang ym., 2024), joka tosielämässä voisi olla hyödyllistä, sillä se on hyvän unen lähtökohta. Yksi tutkimuksista kuitenkin sisälsi opastuksen unesta sekä neuvojen noudattamisen kuukauden ajan ennen interventiota, jonka jälkeen yksi koehenkilö pudotettiin pois, sillä hänen PSQI-pistemääränsä ei viitannut unettomuuteen (Huang ym., 2019). Näyttäisi kuitenkin siltä, että akupunktio voi yksinäänkin toimia unettomuuden hoidossa lievän aivovamman ja aivohalvauksen jälkeen.

Myös muista katsaukseemme valikoituneista ei-lääkinnällisistä hoitomuodoista saatiin alustavaa näyttöä unettomuuden hoitoon aivovamman tai aivohalvauksen jälkeen, lukuun ottamatta akustista stimulaatiota (Cole ym., 2023). Kirkasvalohoidosta (Kim ym., 2022; Xiao ym., 2021), sarjamagneettistimulaatiosta (Xu ym., 2024), mindfulness-meditaatiosta (Kou ym., 2024), hyväksymis- ja omistautumisterapiasta (Wang ym., 2022) sekä hengellisestä hoidosta (Yousofvand ym., 2023) saatiin näyttöä aivohalvauksen jälkeisen unettomuuden hoitoon. Tasavirtastimulaatiosta saatiin näyttöä aivovamman jälkeisen unettomuuden hoitoon (Bakhshayesh Eghbali ym., 2022). Tutkimuksessa, jossa tutkittiin akustista stimulaatiota (Cole ym., 2023), ryhmien välillä ei raportoitu olevan tilastollista eroa, mutta kontrolliryhmän unettomuuden oireet vähenivät koeryhmää enemmän unettomuuden itsearviointikyselyllä mitattuna. Akustisen stimulaation osalta aikaisemmassa tutkimuksessa on havaittu unettomuuden ja unen laadun paranemista (Tegeler ym., 2023), joten oli yllättävää, että se ei parantanut unettomuusoireita. Toisaalta kyseessä on eri potilasryhmä kuin aiemmassa tutkimuksessa, joten voi olla, että akustinen stimulaatio ei ole tehokas hoitomuoto unettomuuteen aivovammapotilailla.

Stimulaatiohoidoilla voidaan muokata aivojen aktiivisuutta ja sitä kautta vaikuttaa unettomuuteen vähentämällä aivojen ylivirittyneisyyttä (Krone ym., 2023). Lisäksi stimulaatio voidaan kohdistaa tiettyihin aivoalueisiin. Tasavirtastimulaatio (Bakhshayesh Eghbali ym., 2022) ja sarjamagneettistimulaatio (Xu ym., 2024) kohdistettiin tutkimuksissa dorsolateraaliseen etuaivokuorelle. Tasavirtastimulaatiotutkimuksessa perusteltiin dorsolateraalisen etuaivokuoren vaimentavaa stimulaatiota sillä, että se vaikuttaa unen säätelyyn vähentäen aivojen ylivirittyneisyyttä. Sarjamagneettistimulaatiotutkimuksessa perusteltiin dorsolateraalisen etuaivokuoren

stimulaatiota lisäksi tunteiden säätelyllä. Samassa tutkimuksessa matalataajuinen stimulaatio oli korkeataajuista tehokkaampaa ja tätä selitettiin tutkimuksessa sillä, että matalataajuinen stimulaatio vähentää aivokuoren aktivaatiota, kun taas korkeataajuinen lisää sitä. Tutkijoiden mukaan aktivaation vähentyminen saattaa edistää etummaisesta otsalohkon alueella tunteiden ja unen säätelyä. Sarjamagneettistimulaatiotutkimuksessa kaikilla tutkittavilla oli samanaikainen masennus ja myös masennuksen oireet paranivat hoidon jälkeen. On siis mahdollista, että stimulaatiomenetelmät hoitavat unettomuutta vaikuttamalla unen ja tunteiden säätelyyn sekä aivojen ylivirittyneisyyteen.

Elimistön sisäinen kello, suprakiasmaattinen tumake, säätelee vuorokausirytmien ajoittumista ympäristön ärsykkeiden, etenkin valon, avulla (Laitinen & Porkka-Heiskanen, 1999). Kirkasvalohoidon käyttöä unettomuuden hoidossa perusteltiin tutkimuksissa sillä, että se aikaistaa vuorokausirytmisiä sekä lisää serotoniinin ja vähentää melatoniinin tuotantoa (Kim ym., 2022; Xiao ym., 2021). Serotoniini on yksi välittäjäaineista, joka ylläpitää vireystilaa päiväsaikaan ja melatoniinin erityys pimeään aikaan vaikuttaa vuorokausirytmien ajoittumiseen (Schwartz & Roth, 2008). Kumpikaan kirkasvalohoidoista ei sisältänyt seurantamittausta, joten tulosten pitkäaikaishyödyistä ei saatu tietoa. Toisaalta hoidoissa ei puututtu unihygieniaan tai muihin unettomuutta ylläpitäviin muuttujiin. Vaikka kirkasvalohoidolla pystytään aikaistamaan vuorokausirytmisiä, kun valoärsyke saadaan aikaisin aamulla, voi olla, että unihygieniaopastuksesta olisi hyötyä pitkäaikaisempiin vaikutuksiin unettomuuden hoidossa, sillä päiväaikaisilla toimilla on myös vaikutusta unen ajoittumiseen.

Mindfulness-harjoitteiden ajatellaan vaikuttavan unettomuuteen metakognition ja psykologisen joustavuuden kautta, sillä sen avulla voidaan oppia käsittelemään ja hyväksymään unettomuuteen liittyviä haitallisia ajatuksia, jotka voivat ylläpitää kognitiivista ylivireyttä (Tang ym., 2023). Mindfulness-meditaatiolla pyrittiin rentouttamaan kehoa, esimerkiksi mielikuvaharjoitteiden ja hengittämiseen keskittymisen avulla (Kou ym., 2024). Myös hyväksymis- ja omistautumisterapiaan pohjautuvassa hoidossa pyrittiin keskittymään metakognitiivisiin taitoihin ja psykologiseen joustavuuteen (Wang ym., 2024). Hoito oli yksilöllistä ja perustui psykologiseen hoitodiagnoosiin. Tutkittavilla ilmeni haasteita kokemusten välttelyssä, joustamattomuudessa ja ajatuksista irrottautumisessa, joihin hoidossa pyrittiin saamaan aikaan muutosta. Molemmissa hoidoissa ollaan kosketuksissa epämiellyttävien ajatusten ja tunteiden kanssa, joiden ajatellaan lisäävän psykologista joustavuutta (Tang ym., 2023). Hengellinen hoito sisälsi myös työskentelyä tunteiden ja aivohalvaukseen liittyvien haitallisten ajatusten kanssa ja siinä pyrittiin vahvistamaan elämän merkityksen kokemusta ja luomaan toivoa (Yousoufvand ym., 2023). Etenkin hyväksymis- ja omistautumisterapiassa sekä hengellisessä hoidossa otettiin hyvin huomioon tutkittavien yksilölliset haitalliset ajatukset, huolet sekä tarpeet unettomuuteen ja aivohalvaukseen liittyen.

Kahdessa unettomuuden kognitiivisen käyttäytymisterapian tutkimuksessa (Fleming ym., 2023; Ford ym., 2023), yhdessä kirkasvalohoitotutkimuksessa (Xiao ym., 2021) sekä hyväksymis- ja omistautumisterapiatutkimuksessa (Wang ym., 2024) tarkasteltiin myös unettomuusoireisiin viittaavien pisteiden kliinisen tason laskua. Pisteet laskivat joko validoidun raja-arvon alle tai lasku oli muuten merkittävän suurta. Tulosten perusteella koeryhmissä olevista suuremmalla osalla pistemäärät laskivat kliinisesti verrattuna kontrolliryhmiin. Näistä tutkimuksista näyttäisi siis olevan kliinisesti merkittävää hyötyä unettomuuden hoidossa, mutta muissa tutkimuksissa ei tarkasteltu kliinistä muutosta unettomuusoireissa.

4.1.1 Hoitojen pitkäaikaisyödyt

Tutkimuksista kymmenessä oli mukana seurantamittaus, joiden aika vaihteli kuukaudesta kuuteen kuukauteen. Muut tutkimukset eivät sisältäneet seurantamittauksia, joten niiden pitkäaikaisyödyistä ei voida tämän katsauksen perusteella tehdä päätelmiä.

Kaikki neljä kognitiivista käyttäytymisterapiaa käsittelevää tutkimusta sisälsivät seurantamittauksen. Kahdessa tutkimuksessa (Fleming ym., 2023; Ford ym., 2023) unettomuusoireet säilyivät vähäisempänä CBT-ryhmällä verrattuna kontrolliin, mutta kahdessa muussa tutkimuksessa (Malarkey ym., 2024; Ymer ym., 2025) ryhmien välillä ei ollut merkitsevää eroa enää seurantamittauksessa. Eroa pitkäaikaisissa hyödyissä saattavat selittää erot seuranta-ajoissa. Toisaalta tutkimuksissa, joissa eroa ei ollut enää seurannassa, CBT-ryhmien tulokset säilyivät, vaikka ryhmien väliset erot katosivat. CBT-hoidot olivat kuitenkin tehokkaampia heti hoidon jälkeen verrattuna kontrolliin. Molemmissa näissä tutkimuksissa kontrolliryhmä sai tietoa unettomuudesta, joten voi olla, että tulos heijastaa hiljattaista muutosta elämäntavoissa. Nämä tulokset korostavat myös unihygienian tärkeyttä ja tarvetta huomioida unihygienia kaikkien hoitojen yhteydessä.

Akupunktio tutkimuksista kahdessa oli seurantamittaus (Cao ym., 2022; Huang ym., 2019), joista vain toisessa ero ryhmien välillä säilyi (Cao ym., 2022). Huangin ja kumppaneiden (2019) tutkimuksessa unettomuusoireet lähtivät lievästi nousemaan seurannassa. Tutkittavista lähes puolella oli unettomuuden lisäksi traumaperäinen stressihäiriö (engl. posttraumatic stress disorder, PTSD), mikä voisi selittää unettomuusoireiden palautumista. Toisaalta myös Caon ja kumppaneiden (2022) tutkimuksessa unettomuusoireet lähtivät pieneen nousuun seurannassa, vaikka ero ryhmien välillä säilyikin. Lisäksi molemmissa tutkimuksissa seuranta-aika oli vain neljä viikkoa. Akupunktion pidempiaikaisesta hyödystä ei siis saatu kovin vahvaa näyttöä.

Aivojen tasavirtastimulaatiohoidon tulokset vähentyneisiin unettomuusoireisiin säilyivät myös kuuden viikon seurannassa koeryhmällä (Bakhshayesh Eghbali ym., 2022). Vaikka seuranta-aika ei ollut kovin pitkä, unettomuusoireet pysyivät laskussa, kun taas kontrolliryhmällä, joka sai unilääkettä, unettomuusoireet alkoivat palautua seurantamittauksessa. Sarjamagneettistimulaatio yhdistettynä SSRI-lääkkeeseen oli tehokkaampi

hoitamaan unettomuutta pelkkään lääkahoitoon verrattuna myös seurannassa (Xu ym., 2024). Matalataajuinen stimulaatio oli korkeaa stimulaatiota tehokkaampaa, vaikka kummatkin vähensivät unettomuuksia kontrolliin verrattuna kuuden viikon seurannassa.

Myös mindfulness-meditaatiolla saatiin pitkäaikaisempia vaikutuksia unen laatuun verrattuna unilääkkeisiin 12 viikon seurannassa (Kou ym., 2024). Tutkimuksessa annettuja meditaatioharjoitteita on ollut helppo jatkaa itsenäisesti myös intervention jälkeen, mikä on voinut edesauttaa unettomuuksien vähenemistä.

4.1.2 Vammasta kuluneen ajan ja vamman vakavuuden vaikutus hoitotuloksiin

Halusimme katsauksessamme myös tarkastella, onko hoitomuodon tehokkuudessa eroa vammasta kuluneen ajan mukaan. Tutkimusten välillä oli paljon vaihtelua vammasta kuluneesta ajasta. Osan tutkimusten sisällä vaihtelu vammasta kuluneesta ajasta oli myös hyvin suurta. Kaikissa tutkimuksissa vammasta kulunutta aikaa ei kuitenkaan raportoitu.

Kahdessa kognitiivisen käyttäytymisterapian tutkimuksessa vammasta kulunut aika vaihteli kuukausista kymmeneen vuosiin (Ford ym., 2023; Ymer ym., 2025) ja kahdessa (Fleming ym., 2023; Malarkey ym., 2024) vaihteluväliä ei raportoitu. Vain Fordin ja kumppaneiden (2023) artikkelissa oli tarkasteltu vammasta kuluneen ajan merkitystä hoitotehokkuuteen, mutta sillä ei havaittu olevan vaikutusta hoitotuloksiin. Kognitiivisesta käyttäytymisterapiasta näyttää siis olevan hyötyä unettomuuden hoidossa, kuukausia ja jopa vuosia vamman jälkeen. On tosin mahdollista, että hoito on vaikeampi toteuttaa vamman akuutissa vaiheessa. Pidempi aika vammasta voi viitata siihen, että unettomuus ei liity vammaan, mutta toisaalta unettomuus voi joka tapauksessa poiketa normaaliväestöstä, koska vamma on voinut aiheuttaa muutoksia aivorakenteisiin ja unettomuuden taustalla voi olla enemmän muuttujia. Toisaalta pidempi aika vammasta voi myös viitata kroonistuneempaan unettomuuteen kuin heti vamman jälkeinen unettomuus.

Kirkasvalohoito (Kim ym., 2022) ja hengellinen hoito (Yousofvand ym., 2023) ovat toteutettavissa aivohalvauksen varhaisessa sairaalahoidossa ja niistä saatiin alustavaa näyttöä unettomuuden hoidossa. Kimin ja kumppaneiden (2022) tutkimuksessa ei raportoitu vammasta kulunutta aikaa, mutta tutkimuksessa mainittiin, että tutkittavat olivat sairaalassa aivohalvauksen varhaisessa hoidossa. Lyhyin vammasta kulunut aika oli Yousofvandin ja kumppaneiden (2023) hengellisen hoidon tutkimuksessa, joka toteutettiin noin viisi päivää aivohalvauksen jälkeen. Tutkimus antoi näyttöä hoidosta, joka voi parantaa unen laatua jo kuntoutuksen varhaisessa vaiheessa ainakin henkilöillä, jotka kuuluvat uskontoon ja haluavat ottaa vastaan hengellistä hoitoa. Myös meditaatiotutkimuksessa (Kou ym., 2024) aivohalvaus oli melko tuore, eli se näyttäisi olevan toimiva hoitomuoto myös varhaisessa vaiheessa. Varhaisessa vaiheessa ei ole vielä välttämättä kehittynyt haitallisia unettomuuteen liittyviä noidankehiä, jolloin esimerkiksi kirkasvalohoito tai mindfulness-meditaatiohoito

saattavat olla helpompia ja tehokkaampia toteuttaa kuin myöhäisemmässä vaiheessa. Unettomuuden oireisiin on tärkeä puuttua varhaisessa vaiheessa, että se ei vaikuta vammasta kuntoutumiseen. Koska Fordin ja kumppaneiden (2023) lisäksi muissa artikkeleissa ei tarkasteltu vammasta kuluneen ajan merkitystä hoitotuloksiin, emme pysty tekemään siitä vahvoja päätelmiä.

Olimme myös kiinnostuneita eroavatko tutkimustulokset aivovamman vakavuuden mukaan. Missään tutkimuksessa ei kuitenkaan otettu huomioon aivovamman vakavuuden vaikutuksia hoitotuloksiin, joten näistä ei pystytä tekemään tässä katsauksessa päätelmiä. Kahdessa tutkimuksessa, joissa oli mukana ainoastaan lievän aivovamman saaneita (Huang ym., 2019; Cole ym., 2023), tulokset eivät ole yleistettävissä muun asteisiin aivovammoihin. Tasavirtastimulaatiohoitoa tutkittiin vain lievän ja keskivaikean aivovamman jälkeisen unettomuuden hoitoon, sillä hoitoa ei suositella turvallisuussyistä käytettävän vakavassa aivovammassa, koska se voi altistaa epileptisille kohtauksille (Bakhshayesh Eghbali ym., 2022).

4.1.3 Erot hoidon tehokkuudessa aivovamma- ja aivohalvauspotilailla

Olimme myös kiinnostuneita hoitomuotojen tehokkuuden eroista sen mukaan, onko henkilöllä aivovamma vai aivohalvaus. Vain kahdessa tutkimuksessa (Ford ym., 2023; Ymer ym., 2025) oli mukana sekä aivovamman että aivohalvauksen saaneita. Nämä tutkimukset tutkivat kognitiivista käyttäytymisterapiaa. Kognitiivisten käyttäytymisterapiatutkimusten perusteella hoidosta on hyötyä sekä aivovamman että aivohalvauksen jälkeisen unettomuuden hoidossa, lukuun ottamatta Fordin ja kumppaneiden (2023) tutkimusta, jonka alaryhmäanalyyseissä hoidosta oli hyötyä vain aivohalvauksen saaneilla. Aivovamman saaneiden määrä jäi kuitenkin pieneksi alaryhmäanalyyseissä ($n = 18$), mikä heikentää tuloksen luotettavuutta. Lisäksi muissa tutkimuksissa saatiin näyttöä myös aivovamman osalta, joten Fordin ja kumppaneiden (2023) poikkeava tulos voi johtua siitä, että tilastollinen voima ei ollut riittävä havaitsemaan efektiä.

Akupunktiosta saatiin näyttöä aivohalvauksen ja lievän aivovamman osalta, mutta tutkimusten pienen määrän vuoksi on vaikea tehdä vahvoja johtopäätöksiä hoidon tehokkuudesta potilasryhmien välillä. Kirkasvalohoito näyttää olevan tehokas hoito aivohalvauksen jälkeisen unettomuuden hoidossa kahden tutkimuksen perusteella, mutta aivovamman osalta emme voi tehdä päätelmiä, koska molemmat tutkimukset keskittyivät pelkästään aivohalvaukseen. Aivovamman ja aivohalvauksen jälkeen voi esiintyä aistiyliherkkyyttä (de Saint ym., 2023), joten on mahdollista, että kirkasvalohoito ei ole mahdollinen hoitomuoto, mikäli henkilöllä on aistiyliherkkyyttä valolle.

Muut katsaukseemme sisältyneet tutkimukset olivat erilaisia keskenään ja ne keskittyivät aina joko aivovammaan tai aivohalvaukseen. On siis vaikea tehdä päätelmiä, yleistyvätkö nämä hoidot suoraan sekä aivovamman että aivohalvauksen jälkeisen unettomuuden hoitoon.

4.1.4 Muita tuloksia selittäviä muuttujia

Tutkimuksissa oli myös muita tutkimuskohtaisia muuttujia, jotka ovat voineet vaikuttaa tuloksiin. Kolmessa tutkimuksessa (Cole ym., 2023; Ymer ym., 2025; Yousofvand ym., 2023) raportoitiin, että tutkimus toteutettiin COVID-19 aikaan, jolloin siitä aiheutuva stressi on voinut vaikuttaa muuttujiin. Tilanne on ollut tosin sama kaikille tutkittaville, joten sen vaikutus näkyisi kaikkien tuloksissa. Lisäksi COVID-19 on voinut vaikeuttaa tutkimusten toteutusta. Suurin osa katsaukseemme sisältyneistä tutkimuksista on julkaistu COVID-19-pandemian jälkeen, joten voi olla, että tällä on ollut vaikutusta myös muissa tutkimuksissa.

Yhdessä tutkimuksessa (Bakhshayesh Eghbali ym., 2022) havaittiin sukupuoli- ja ikäeroa tutkimusten tuloksissa. Tutkimuksessa hoito paransi unen laatua tehokkaammin miehillä kuin naisilla ja alle 50-vuotiailla verrattuna yli 50-vuotiaisiin. Havaittua sukupuolieroa selitettiin tutkimuksessa anatomisten rakenteiden eroilla ja eroilla unen rakenteessa. Eroa ikäryhmissä selitettiin tutkimuksessa sillä, että nuorempien henkilöiden aivot ovat alttiimpia järjestäytymään uudelleen. Muissa tutkimuksissa ei raportoitu sukupuoli- tai ikäeroja tuloksissa, mutta stimulaatiohoitojen kannalta voi olla oleellista ottaa nämä asiat huomioon. Toisaalta sarjamagneettistimulaatiotutkimuksessa (Xu ym., 2024) kaikki tutkittavat olivat yli 45-vuotiaita, joten tutkimuksessa ei ole voitu tarkastella iän vaikutusta tuloksiin samalla tavalla. On mahdollista, että myös sarjamagneettistimulaation osalta tulokset olisivat vahvemmat nuoremmilla henkilöillä.

Tutkimuksissa on vaikea kontrolloida kaikkia muuttujia, sillä koehenkilöiden tavallista omakohtaista aivovamman tai aivohalvauksen hoitoa jatketaan yleensä normaalisti tutkimuksen kohteena olevan unettomuuden hoidon lisäksi. Esimerkiksi Fordin ja kumppaneiden (2023) tutkimuksessa korostettiin sitä, että tavallinen hoito johti eroihin hoidoissa ja hoitokertojen määrässä, mikä voi vaikuttaa tuloksiin. Osassa tutkimuksista ei myöskään käytetty aktiivista kontrollia eli kontrolliryhmä sai vain tavallista hoitoaan normaaliin tapaan. Toisaalta Ford ja kumppanit (2023) korostavat, että kontrolliryhmä, jolla perushoito jatkuu, vastaa hyvin todellista maailmaa. CBT-hoitoa vastaava kontrolliryhmän saama hoito antaisi kuitenkin enemmän tietoa CBT-hoidon vaikutuksista riippumatta muusta hoitovaikutuksesta, kuten hoitavan henkilön kontaktista. CBT-I-hoidot olivat kuitenkin verkkoalustoilla toteutettuja, joten niistä puuttui terapeutin kontakti. Tutkimuksessa, jossa hoito toteutettiin kasvokkaisena terapiana, myös kontrolliryhmällä oli vastaava määrä tapaamisia terveyteen ja unettomuuteen liittyen ilman terapeutista tyyliä (Ymer ym., 2025).

Tutkimusten tuloksiin on saattanut vaikuttaa tutkittavien samanaikaiset lääkitykset. Tutkimusten välillä oli eroa lääkeaineiden, kuten psykyke- ja unilääkkeiden, käytön rajauksissa. Kaikissa tutkimuksissa ei myöskään raportoitu kaikkia tutkittavilla käytössä olevia lääkkeitä. Myös kuntoutukseen käytetyillä lääkkeillä voi olla vaikutuksia uneen (Cai ym., 2021), mutta näitä on vaikea ottaa huomioon tutkimuksissa, kun hoito eroaa

yksilöiden välillä. Osassa tutkimuksia kuitenkin pyrittiin vaikuttamaan tähän ottamalla mukaan vain tutkittavia, joilla lääkitys oli vakaa (Ford ym., 2024; Ymer ym., 2025).

Osassa tutkimuksia lääkitys annettiin osana tutkimusta. Mindfulness-meditaatio-tutkimuksessa (Kou ym., 2024) molemmat ryhmät saivat tutkimuksen aikana Z-lääkettä (estsopikloni). Kontrolliryhmässä oli enemmän pudokkaita seurannan aikana pahentuneiden univaikeuksien vuoksi, mutta tutkimuksessa ei raportoitu pudokkaiden tarkkaa määrää seurannassa. Z-lääkkeet ovat tehokkaita unettomuuden hoidossa, mutta niillä on myös sivuvaikutuksia (De Crescenzo ym., 2022). Lääkkeiden lopettaminen voi aiheuttaa vieroitusoireita, joihin sisältyy muun muassa unettomuutta, ahdistuneisuutta ja sisäistä levottomuutta (Schifano ym., 2019). Toisaalta vieroitusoireet ovat yleisempiä pidemmän käytön ja korkean annostuksen jälkeen.

Tasavirtastimulaatiotutkimuksessa (Bakhshayesh Eghbali ym., 2022) kontrolliryhmä sai valestimulaatiohoidon alussa unilääkkeitä, jotka määrättiin potilaskohtaisesti. Unettomuusoireet palasivat kontrolliryhmällä, kun unilääkkeet vaihdettiin lumelääkkeisiin kolmen viikon jälkeen. Tämä on oleellista, sillä unilääkkeitä ei suositella pitkäaikaiseen käyttöön (Riemann ym., 2023). Lisäksi kirkasvalohoito yhdistettynä SSRI-lääkkeeseen oli tehokkaampi parantamaan unen laatua kuin pelkkä SSRI-lääke (Xiao ym., 2021).

Myös kofeiini, alkoholi ja päihteet voivat vaikuttaa uneen ja tutkimusten hoitotuloksiin. Vain yhdessä tutkimuksessa oli sisäänottokriteerinä halukkuus pidättäytyä alkoholista ja päihteistä tutkimuksen ajan (Cole ym., 2023). Toisessa tutkimuksessa suositeltiin pitämään kofeiinin ja alkoholin käyttö kohtuullisena (Huang ym., 2019). Toisaalta voimme myös olettaa, että sairaalaympäristössä tai muslimiväestöllä alkoholin käyttöä ei ole suuremmin (Kim ym., 2022; Yousofvand ym., 2023). Neljässä tutkimuksessa annettiin myös unihygieniainformaatiota, jossa on todennäköisesti tullut tietoa kofeiinin ja alkoholin haittavaikutuksista uneen ja sen laatuun (Fleming ym., 2023; Huang ym., 2019; Malarkey ym., 2024; Xu ym., 2024). Vain kuudessa tutkimuksessa oli rajattu poissulkukriteerillä alkoholi- tai päihdehäiriö (ks. Taulukko 1), joten emme voi olla varmoja muiden tutkimusten osalta näistä tai siitä ovatko jotkut sisällyttäneet kyseiset häiriöt psykiatristen häiriöiden poissulkukriteerin alle.

Tutkimusten tuloksiin on saattanut vaikuttaa myös samanaikaiset psykiatriset häiriöt. Yhdessä tutkimuksessa (Wang ym., 2024) kaikilla tutkittavilla oli aivohalvauksen jälkeinen lievä tai keskivaikea masennus sekä ahdistus ja kahdessa tutkimuksessa (Xiao ym., 2021; Xu ym., 2024) kaikilla oli aivohalvauksen jälkeinen masennus. Osassa tutkimuksista psykiatristen häiriöiden oireita mitattiin itsearviointikyselyillä (Cole ym., 2023; Fleming ym., 2023; Ford ym., 2024; Huang ym., 2019; Malarkey ym., 2024; Ymer ym., 2025; Wang ym., 2024). Osassa näistä hoito paransi unettomuusoireiden lisäksi psykiatrisia oireita, mikä ei ole toisaalta yllättävää, koska unettomuus ja psykiatriset häiriöt ovat vahvasti yhteydessä toisiinsa. Yllättäen Fordin ja

kumppaneiden (2023) tutkimuksessa ei havaittu parannusta masennus- tai ahdistusoireissa CBT-hoidon jälkeen. Osassa tutkimuksista rajattiin pois samanaikaisia psykiatrisia häiriöitä.

Kaikissa tutkimuksissa rajoitteena oli myös samanaikaisten muiden unihäiriöiden mahdollisuuden epävarmuus, sillä näitä selvitettiin kyselyiden tai diagnoosien perusteella, ja on mahdollista, että tutkittavalla oli esimerkiksi diagnosoimaton uniapnea. Myös väsymystä voi olla vaikea erottaa unettomuudesta, ja unettomuuden diagnosointiin liittyikin päiväaikaisen toiminnan häiriintyminen, kuten päiväaikainen väsymys (Riemann ym., 2023). Ymerin ja kumppaneiden (2025) tutkimuksessa tutkimuksen kohteena oli myös väsymys, mutta ennen hoitoa 86 %:lla tutkittavista oli unen häiriintymistä sekä väsymystä, mikä viittaa siihen, että nämä esiintyvät tyypillisesti yhdessä. Myös kahdessa muussa tutkimuksessa mitattiin väsymystä (Malarkey ym., 2024; Ford ym., 2023), vaikka se ei ollut intervention kohteena. Malarkeyn ja kumppaneiden (2024) tutkimuksessa suurempi unettomuusoireiden paraneminen oli yhteydessä myös suurempaan väsymyksen oireiden paranemiseen, mutta Fordin ja kumppaneiden (2023) tutkimuksessa interventiosta ei ollut hyötyä kontrollia enempiä väsymyksen oireisiin. Toisaalta Malarkeyn ja kumppaneiden (2024) tutkimuksen kaikilla koehenkilöillä aivovamma oli lievä, joten voi olla, että unettomuus ja väsymys eroavat muun asteisissa aivovammoissa tai aivohalvauspotilailla ja vaativat hoitoa erikseen.

Tutkimuksissa käytettiin unettomuuden oireiden mittaamiseen neljää eri mittaria: unettomuuden mittarit AIS, ISI tai SCI-8 ja unen laadun mittari PSQI. Osassa tutkimuksista oli käytetty sekä unen laadun mittaria että yhtä unettomuuden mittareista. Katsauksemme sisältyneiden tutkimusten tulokset olivat pääasiassa samansuuntaisia riippuen mittarista, mutta yhdessä tutkimuksessa, jossa tutkittiin kognitiivista käyttäytymisterapiaa (Malarkey ym. 2024), unen laadun mittarilla ei saatu samoja tuloksia kuin ISI-mittarilla. Lisäksi tasavirtastimulaatiotutkimuksessa (Bakhshayesh Eghbali ym., 2022) molempien ryhmien pistemäärä laski ISI-mittarilla, mutta PSQI-mittarilla pistemäärä laski vain koeryhmällä. ISI-mittarin kysymykset painottavat enemmän omaa kokemusta unesta ja sen laadusta, kun taas PSQI sisältää kysymyksiä esimerkiksi nukahtamiseen kuluneesta ajasta ja unen kestosta, joten tämä saattaa selittää eroavaisuuksia.

Osassa tutkimuksista oli mukana myös aktiivisuusrannekkeet. Aktiivisuusrannekkeella saadaan itsearviointikyselyitä objektiivisempaa tietoa unettomuudesta, mutta niissä on haasteita muun muassa unen ja valveillaolon erottamisessa (Liguori ym., 2023). Kahdessa tutkimuksessa ei havaittu eroa objektiivisen ja subjektiivisen tuloksen välillä (Huang ym., 2019; Kim ym., 2022), mutta yhdessä tutkimuksessa koeryhmällä unettomuusoireet paranivat kontrolliryhmään verrattuna itsearviokyselyn (SCI-8) mukaan, mutta aktiivisuusrannekkeella mitattuna ryhmien välillä ei ollut tilastollista eroa (Flemingin ym., 2023). Eroa voi kuitenkin selittää kontrolliryhmän korkeammat masennusoireet, sillä matala mieliala saattaa pahentaa subjektiivista kokemusta unen laadusta.

Sokkouttaminen on tärkeää, koska sillä voidaan vähentää tutkittavien ennakko-oletusten vaikutusta ja ehkäistä lumevaikutusta. Osassa tutkimuksista tutkittavat pyrittiin sokkouttamaan saamalleen hoitomuodolle tai tutkimuksen hypoteesille tehokkaammasta hoitomuodosta (Cole ym., 2023; Fleming ym., 2023; Kim ym., 2022; Kou ym., 2024; Malarkey ym., 2024; Ymer ym., 2025). Tutkimuksissa hoitojen sokkouttamisessa on kuitenkin ollut omat haasteensa, sillä osa hoitomuodoista voi olla haastavaa sokkouttaa tutkittaville. Esimerkiksi kirkasvalohoidossa tutkittava voi lampun kirkkaudesta päätellä kumpaan ryhmään kuuluu. Sokkouttamisen toimivuutta voi kuitenkin tarkastella pyytämällä tutkittavien arvioita ryhmäjaosta, mutta vain muutamassa tutkimuksessa tätä hyödynnettiin (Cole ym., 2023; Huang ym., 2019; Malarkey ym., 2024). Myös tutkimuksen henkilöstöä on tärkeä sokkouttaa mahdollisuuksien mukaan, jotta he eivät vaikuta tahattomasti hoitotuloksiin. Näin pystytään parantamaan tutkimuksen objektiivisuutta ja luotettavuutta. Osassa tutkimuksista raportoitiin tutkijoiden, datan analysoijien tai hoidon suorittajien sokkouttamisesta (Bakhshayesh Eghbali ym., 2022; Cao ym., 2024; Ford ym., 2023; Huang ym., 2019; Kim ym., 2022; Kou ym., 2024; Ymer ym., 2025; Xiao ym., 2021; Zhang ym., 2024).

Myös pudokkaiden määrä vaihteli tutkimusten välillä. Selvästi eniten pudokkaita oli Malarkeyn ja kumppaneiden (2024) tutkimuksessa, jossa CBT-hoidon jätti kesken yli puolet tutkittavista. Suurin osa pudokkaista oli jättänyt tutkimuksen kesken ilman syytä. Tutkijat mainitsevat, että verkossa toteutettu kognitiivinen käyttäytymisterapia voi olla haastavampaa toteuttaa tässä populaatiossa, mikä voi selittää pudokkaiden määrää. Toisaalta muissa katsauksessamme sisältyneissä tutkimuksissa, joissa tutkittiin verkossa toteutettua kognitiivista käyttäytymisterapiaa, ei ollut yhtä paljon pudokkaita. Flemingin ja kumppaneiden (2023) tutkimuksessa pudokkaiden joukossa oli kuitenkin enemmän henkilöitä, joilla oli itsearviointikyselyiden perusteella enemmän masennus- ja ahdistusoireita sekä heikompi minäpystyvyyden tunne. Tutkijoiden mukaan verkkoterapia yhdistettynä terapeutin kanssa tapahtuviin istuntoihin voisi tukea potilaan omahoidon toteutumista. Koska verkkopohjainen terapia vaatii aktiivista sitoutumista ja itseohjautuvuutta, voisi olla aluksi hyödyllistä puuttua matalaan mielialaan.

4.2 Katsauksen vahvuudet ja rajoitukset

Tässä katsauksessa pystyttiin osoittamaan, että monilla ei-lääkinnällisillä hoitokeinoilla on mahdollisuuksia hoitaa unettomuutta aivovamman ja aivohalvauksen jälkeen. Katsauksessamme oli useita vahvuuksia, mutta myös rajoitteita. Systemaattisen kirjallisuuskatsauksemme kirjallisuushaku suoritettiin suunniteltujen valintakriteerien mukaan ja prosessi raportoitiin avoimesti. Olemme raportoineet hakulausekkeet, valintakriteerit sekä tutkimuksen vaiheet avoimesti, mikä lisää katsauksen toistettavuutta. Valitsimme tutkimusartikkelit katsaukseen sokkoutetusti molempien kirjoittajien toimesta, mikä lisää katsauksen

luotettavuutta ja vähentää valintaharhaa. Kirjallisuushaussa käytettiin kolmea eri tietokantaa ja hakulauseke muokattiin eri tietokantoihin sopivaksi.

Tämän katsauksen vahvuutena aikaisempiin katsauksiin nähden on myös se, että sisällytimme katsauksemme vain satunnaistettuja kontrolloituja tutkimuksia, sillä aikaisemmissa katsauksissa on ollut mukana laadultaan heikkoja tutkimuksia. Toisaalta emme asettaneet laadun suhteen muita kriteerejä. Katsauksemme sisältyneet tutkimukset ovat melko tuoreita ja ne on toteutettu useassa eri maassa. Kuitenkin tutkimuksista kuusi oli toteutettu Kiinassa, mikä voi vähentää yleistettävyyttä. Katsauksemme vahvuutena on myös suuri otoskoko, mutta toisaalta suuremmalla osalla tutkittavista oli aivohalvaus. Koska katsauksemme sisältyi useita eri hoitoja, yksittäisten hoitomuotojen otokset jäivät pieniksi. Emme siis pysty tekemään vahvoja johtopäätöksiä yksittäisten hoitomuotojen osalta tai potilasryhmien välillä. Katsauksemme kokonaispudokkaiden määrä ei ollut kovin suuri, mutta pudokkaiden määrässä oli eroja tutkimusten välillä. Tutkimukset edustavat hyvin todellista potilaspopulaatiota, sillä mikään yksittäinen taustatekijä tai muuttuja ei ollut selvästi yliedustettuna.

Katsauksestamme jäi pois muutama akupunktiota käsittelevä artikkeli, koska emme saaneet kokotekstiä luettavaksi. Lisäksi katsauksemme ulkopuolelle jäi useampi akupunktiota käsittelevä artikkeli, joiden kokotekstiä ei ollut saatavilla englannin kielellä. Katsauksemme ulkopuolelle jäi siis luultavasti useampi oleellinen tutkimus, mikä voi vääristää tuloksia akupunktion osalta. Abstraktien lukuvaiheessa esiintyi useita tuoreita pilottitutkimuksia satunnaistetuista kontrolloiduista tutkimuksista unettomuuden ei-lääkinnällisestä hoidosta aiovamma- ja aivohalvauspotilailla, jotka kuitenkin rajasimme katsauksestamme pois laadullisista syistä. Pilottitutkimukset kuitenkin viittaisivat siihen, että tulevaisuudessa on tulossa lisää tutkimusta aiheesta.

Katsauksemme heikkoutena on se, että tutkimusten otokset ovat hyvin heterogeenisiä keskenään, mikä johtui muun muassa erillisistä aiovamma- ja aivohalvaustutkimuksista sekä eroista tutkimuksissa käytetyissä sisäänotto- ja poissulkukriteereissä. Samanaikaishäiriöt saattavat osaltaan vaikuttaa unettomuuteen tai pahentaa sen oireita, joten niiden kontrollointi on oleellista, koska sen avulla voidaan vähentää tuloksiin vaikuttavia muuttujia ja siten lisätä tutkimuksen luotettavuutta. Toisaalta samanaikaishäiriöiden jättäminen tutkimuksen ulkopuolelle voi vähentää yleistettävyyttä, koska todellisuudessa potilailla on hyvin todennäköisesti samanaikaishäiriöitä. Osassa tutkimuksista kuitenkin rajattiin pois psykiatrisia ja neurologisia häiriöitä, mutta osassa ei. Pyrimme rajaamaan pois muut unihäiriöt, mutta on mahdollista, että tutkittavilla oli muita samanaikaisia diagnosoimattomia unihäiriöitä, koska tutkimuksissa ei suurimmaksi osaksi tutkittu näitä. Vammasta kuluneesta ajasta oli paljon vaihtelua niin tutkimusten välillä kuin tutkimusten sisällä. Vaihtelu vammasta kuluneesta ajasta antaa toisaalta tietoa unettomuuden hoidosta heti vamman jälkeen tai useamman vuoden kuluttua, mutta suurimmassa osassa tutkimuksia ei tarkasteltu vammasta kuluneen ajan vaikutusta hoitotuloksiin. Jatkotutkimusten kannalta nämä olisivat tärkeitä muuttujia ottaa huomioon.

Katsauksemme sisältäneissä tutkimuksissa oli myös vaihtelua käytetyissä unettomuuden arviointimenetelmissä. Eri mittareiden käyttö vaikeuttaa johtopäätösten tekemistä, sillä eri mittareiden vertaaminen keskenään voi olla haasteellista. Toisaalta emme rajanneet käytettyä mittaria tarkemmin, sillä emme halunneet jättää oleellisia tutkimuksia katsauksen ulkopuolelle. Lisäksi saimme samansuuntaisia tuloksia eri mittareilla. Lisäksi kaikissa, paitsi yhdessä tutkimuksessa (Fleming ym., 2023), oli käytetty unettomuuden oireiden arvioinnissa unen laadun itsearviointikyselyä, PSQI-mittaria.

Kriteeriemme mukaan emme vaatineet diagnoosia unettomuudesta, kunhan validoiduilla itsearviointikyselyillä arvioituna koehenkilöiden unettomuusoireet viittasivat unettomuuteen. Näin pystyimme varmistumaan, ettemme jättäisi katsauksen ulkopuolelle tutkimuksia, joissa potilailla unettomuusoireet ovat kliinisellä tasolla. Vaikka polysomnografia on paras mittari unen objektiiviseen arviointiin, on sen toteuttamisessa haasteita, koska sen käyttö on kallista ja vaatii paljon resursseja (Van de Water ym., 2011). Sen sijaan unettomuuden ja unen laadun itsearviointimenetelmät ovat laajasti tutkimuksessa käytettyjä, ja niillä on hyvät psykometriset ominaisuudet unettomuuden tunnistamisessa (Chiu ym., 2016). Nämä itsearviointimenetelmät ovat keskenään verrattavissa unettomuuden seulonnan tarkkuuden osalta, mikä lisää tutkimusten vertailukelpoisuutta. Itsearviointikyselyissä on kuitenkin aina se haaste, että arvio on subjektiivinen. Toisaalta unettomuuden osalta juuri subjektiivinen kokemus on tärkeä.

4.3 Johtopäätökset ja jatkotutkimusehdotukset

Tämän systemaattisen katsauksen perusteella useat ei-lääkinnälliset hoidot unettomuuteen ovat tehokkaita aivovamman ja aivohalvauksen jälkeen. Tutkimuksissa, joissa oli mukana lääkehoitoa, voitiin myös nähdä ei-lääkinnällisen hoidon tuovan pitkäaikaisempia vaikutuksia unettomuuteen verrattuna lääkehoitoon.

Hoidot saattavat olla potilaalle haastavia ja epämiellyttäviä, mikäli niitä varten tulee matkustaa vastaanotolle tai sairaalaan, esimerkiksi akupunktiossa tai stimulaatiohoidoissa. Jotkin hoitomuodoista on helppoa toteuttaa paikasta riippumatta ilman, että potilaan tarvitsee matkustaa muualle. Verkkototeutuksena tapahtuva unettomuuden kognitiivinen käyttäytymisterapia on kustannustehokas hoitomuoto, jonka potilas voi suorittaa itsenäisesti kotona. Toisaalta voi olla hyödyllistä yhdistää tähän myös tapaamisia terapeutin kanssa, jotta potilas saadaan paremmin sitoutumaan hoitoon. Hoidoissa olisi myös tärkeää huomioida potilaiden yksilölliset tarpeet ja tarkastella minkälaiset kognitiiviset muuttujat ylläpitävät kyseisen potilaan unettomuutta ja muokata hoito tähtäämään juuri näihin ajatus- ja toimintamalleihin. Meditaatiota tai kirkasvalohoitoa voi harjoittaa itsenäisesti, ja ne näyttäisivät olevan myös hyvä vaihtoehto unettomuuden hoitoon ainakin aivohalvauspotilailla. Mikäli lääkehoitojen mahdollisilta haittavaikutuksilta halutaan välttyä, vaikuttavat tässä katsauksessa olleet ei-lääkinnälliset hoitomuodot mahdollisilta vaihtoehdoilta unettomuuden hoitoon. Vaikka kognitiivinen käyttäytymisterapia on unettomuuden ensisijainen hoitomuoto ja siitä saatiin näyttöä tämän katsauksen

perusteella aivovamma- ja aivohalvauspotilaille, voivat jotkut hyötyä enemmän muista ei-lääkinnällisistä hoitomuodoista tai kokea ne itselleen mieluisammiksi. Hoitoja on aina hyvä harkita ja tarkastella potilaskohtaisesti.

Ei-lääkinnällisiä hoitokeinoja unettomuuteen olisi hyvä tutkia lisää tällä potilasryhmällä. Hoitojen pitkäaikaisvaikutuksia voisi tarkastella pidemmällä seurantajaksoilla, sillä tässä katsauksessa viidessä tutkimuksessa ei ollut seurantaa lainkaan ja vain kolmessa seurantamittaus oli yli kaksi kuukautta hoidon päättymisestä. Lisäksi jatkotutkimuksissa olisi hyödyllistä tarkastella hoitojen tehokkuutta sen mukaan, kuinka moni saavuttaa kliinisen remission tai unettomuuden mittarin pistemäärät laskevat voimakkaasti hoidon myötä. Myös hoidot ilman rinnakkaista lääkettä antaisivat selkeämmän kuvan ei-lääkinnällisen hoidon toimivuudesta. Lisäksi aktiivisuusrannekkeiden käyttö tutkimuksissa mahdollistaisi subjektiivisten ja objektiivisten arvioiden vertailun. Tutkimuksissa olisi myös tärkeää ottaa huomioon vammasta kulunut aika sekä samanaikaiset psykiatriset häiriöt ja niiden vaikutus tuloksiin. Aivovamma- ja aivohalvauspotilaita tutkiessa on kuitenkin tärkeää pohtia, onko oleellista rajata kyseisiä häiriöitä pois, sillä ne ovat yleisiä samanaikaishäiriöitä. Myös muiden tuloksiin vaikuttavien muuttujien kuten alkoholin ja kofeiinin käytön sekä kivun merkitystä tuloksiin olisi hyvä tarkastella jatkotutkimuksissa. Lisäksi iän ja sukupuolen vaikutusta tuloksiin voisi tarkastella jatkotutkimuksissa, etenkin stimulaatiohoitojen osalta, sillä niillä voi olla merkitystä hoidon toteuttamiseen. Mukana olleissa tutkimuksissa oli puutteita sokkouttamisen toteuttamisessa ja raportoinnissa, joten tämä olisi tärkeä huomioida tulevissa tutkimuksissa.

Lähteet

*= mukana kirjallisuuskatsauksessa

American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.).

<https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>

Aoun, R., Rawal, H., Attarian, H., & Sahni, A. (2019). Impact of traumatic brain injury on sleep: An overview.

Nature and Science of Sleep, *11*, 131–140. <https://doi.org/10.2147/NSS.S182158>

Atula, S. (2023, tammikuu 26.) Aivohalvaus (aivoinfarkti ja aivoverenvuoto). *Lääkekirja Duodecim*.

Terveyskirjasto. Haettu 8. helmikuuta 2025: <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00001>

*Bakhshayesh Eghbali, B., Ramezani, S., Herfeh, S. S., Alavi, C. E., Najafi, K., Lipaei, P. E., Kordmahalleh, S.

E., Sarmadi, V. H., Amini, N., & Kapourchali, F. R. (2022). –Transcranial direct current stimulation improves sleep quality in patients with insomnia after traumatic brain injury. *Brain Injury*, *37*(1), 63–

73. <https://doi.org/10.1080/02699052.2022.2145363>

Baranwal, N., Yu, P. K., & Siegel, N. S. (2023). Sleep physiology, pathophysiology, and sleep hygiene.

Progress in Cardiovascular Diseases, *77*, 59–69. <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2023.02.005>

Bastien, C. H., Vallières, A., & Morin, C. M. (2001). Validation of the Insomnia Severity Index as an outcome

measure for insomnia research. *Sleep Medicine*, *2*(4), 297–307. <https://doi.org/10.1016/S1389->

[9457\(00\)00065-4](https://doi.org/10.1016/S1389-9457(00)00065-4)

Baylan, S., Griffiths, S., Grant, N., Broomfield, N. M., Evans, J. J., & Gardani, M. (2020). Incidence and

prevalence of post-stroke insomnia: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Medicine Reviews*,

49, 101222. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2019.101222>

Borbély, A. A. (1982). A two process model of sleep regulation. *Human Neurobiology*, *1*(3), 195–204.

<https://psycnet.apa.org/record/1984-06068-001>

Buysse, D. J., Reynolds, C. F., 3rd, Monk, T. H., Berman, S. R., & Kupfer, D. J. (1989). The Pittsburgh Sleep

Quality Index: A new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Research*, *28*(2),

193–213. [https://doi.org/10.1016/0165-1781\(89\)90047-4](https://doi.org/10.1016/0165-1781(89)90047-4)

- Cai, H., Wang, X. P., & Yang, G. Y. (2021). Sleep disorders in stroke: An update on management. *Aging and Disease, 12*(2), 570–585. <https://doi.org/10.14336/AD.2020.0707>
- *Cao, Y., Yan, Y. J., Xu, J. Y., Liwayiding, A., Liu, Y. P., Yin, X., Lao, L. X., Zhang, Z. J., & Xu, S. F. (2022). Acupuncture for insomnia after ischemic stroke: An assessor-participant blinded, randomized controlled trial. *Acupuncture in Medicine, 40*(5), 443–452. <https://doi.org/10.1177/096452842210771>
- Castriotta, R. J., & Murthy, J. N. (2011). Sleep disorders in patients with traumatic brain injury: A review. *CNS Drugs, 25*(3), 175–185. <https://doi.org/10.2165/11584870-000000000-00000>
- Chiu, H. Y., Chang, L. Y., Hsieh, Y. J., & Tsai, P. S. (2016). A meta-analysis of diagnostic accuracy of three screening tools for insomnia. *Journal of Psychosomatic Research, 87*, 85–92. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2016.06.010>
- Clark, I., & Landolt, H. P. (2017). Coffee, caffeine, and sleep: A systematic review of epidemiological studies and randomized controlled trials. *Sleep Medicine Reviews, 31*, 70–78. <http://dx.doi.org/10.1016/j.smrv.2016.01.006>
- *Cole, W. R., Tegeler, C. L., Choi, Y. S., Harris, T. E., Rachels, N., Bellini, P. G., Haight, T. J., Gerdes, L., Tegeler C. H., & Roy, M. J. (2024). Randomized, controlled clinical trial of acoustic stimulation to reduce postconcussive symptoms. *Annals of Clinical and Translational Neurology, 11*(1), 105–120. <https://doi.org/10.1002/acn3.51937>
- De Crescenzo, F., D'Alò, G. L., Ostinelli, E. G., Ciabattini, M., Di Franco, V., Watanabe, N., Kurtulmus, A., Tomlinson, A., Mitrova, Z., Foti, F., Del Giovane, C., Queded, D. J., Cowen, P. J., Barbui, C., Amato, L., Efthimiou, O., & Cipriani, A. (2022). Comparative effects of pharmacological interventions for the acute and long-term management of insomnia disorder in adults: A systematic review and network meta-analysis. *The Lancet, 400*(10347), 170–184. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(22\)00878-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)00878-9)
- De Sain, A. M., Pellikaan, L. W. M., van Voskuilen, J., Migdis, M., Sommers-Spijkerman, M. P. J., Visser-Meily, J. M. A., & Huenges Wajer, I. M. C. (2023). Sensory hypersensitivity after acquired brain

injury: The patient perspective. *Disability and Rehabilitation*, 46(16), 3586–3593.

<https://doi.org/10.1080/09638288.2023.2251401>

Demirtas-Tatlidede, A., Vahabzadeh-Hagh, A. M., Bernabeu, M., Tormos, J. M., & Pascual-Leone, A. (2012).

Noninvasive brain stimulation in traumatic brain injury. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 27(4), 274–292. <https://doi.org/10.1097/HTR.0b013e318217df55>

Dhuna, N. A., & Malkani, R. G. (2020). Antidepressants and their impact on sleep. *Current Sleep Medicine Reports*, 6, 216–225. <https://doi.org/10.1007/s40675-020-00189-5>

Reports, 6, 216–225. <https://doi.org/10.1007/s40675-020-00189-5>

Elliott, J. E., Opel, R. A., Weymann, K. B., Chau, A. Q., Papesh, M. A., Callahan, M. L., Storzbach, D., &

Lim, M. M. (2018). Sleep disturbances in traumatic brain injury: Associations with sensory sensitivity.

Journal of Clinical Sleep Medicine, 14(7), 1177–1186. <https://doi.org/10.5664/jcsm.7220>

Espie, C. A., Farias Machado, P., Carl, J. R., Kyle, S. D., Cape, J., Siriwardena, A. N., & Luik, A. I. (2017).

The Sleep Condition Indicator: Reference values derived from a sample of 200 000 adults. *Journal of*

Sleep Research, 27(3), e12643. <https://doi.org/10.1111/jsr.12643>

Espie, C. A., Kyle, S. D., Hames, P., Gardani, M., Fleming, L., & Cape, J. (2014). The Sleep Condition

Indicator: A clinical screening tool to evaluate insomnia disorder. *BMJ Open*, 4(3), e004183.

<https://doi.org/10.1136/bmjopen-2013-004183>

Fang, Q. Q., Wang, X. Q., Liu, C. Y., Xi, H. Q., Wan, Q. Y., Qin, S., Xu, L., Tian Q. M., Pan, R., & Wu, W. Z.

(2021). The efficacy of acupuncture on the sleep structure of patients with insomnia: A systematic

review and meta-analysis. *The Anatomical Record*, 304(11), 2412–2425.

<https://doi.org/10.1002/ar.24745>

*Fleming, M. K., Smejka, T., Macey, E., Luengo-Fernandez, R., Henry, A. L., Robinson, B., Kyle, S. D.,

Espie, C. A., & Johansen-Berg, H. (2024). Improving sleep after stroke: a randomised controlled trial

of digital cognitive behavioural therapy for insomnia. *Journal of Sleep Research*, 33(2), e13971.

<https://doi.org/10.1111/jsr.13971>

- *Ford, M. E., Geurtsen, G. J., Groet, E., Rambaran Mishre, R. D., Van Bennekom, C. A., & Van Someren, E. J. (2023). A blended eHealth intervention for insomnia following acquired brain injury: A randomised controlled trial. *Journal of Sleep Research*, 32(1), e13629. <https://doi.org/10.1111/jsr.13629>
- Ford, M. E., Groet, E., Daams, J. G., Geurtsen, G. J., Van Bennekom, C. A. M., & Van Someren, E. J. W. (2020). Non-pharmacological treatment for insomnia following acquired brain injury: A systematic review. *Sleep Medicine Reviews*, 50, 101255. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2019.101255>
- Frangou, C., Murray, B. J., & Coelho, F. M. S. (2023). The importance of sleep for successful neurorehabilitation after stroke. *Sleep Science*, 16(03), e335–e343. <https://doi.org/10.1055/s-0043-1772805>
- Goldman, L., Siddiqui, E. M., Khan, A., Jahan, S., Rehman, M. U., Mehan, S., Sharma, R., Budkin, S., Kumar, S. N., Sahu, A., Kumar, M., & Vaibhav, K. (2022). Understanding acquired brain injury: A review. *Biomedicine*, 10(9), 2167. <https://doi.org/10.3390/biomedicine10092167>
- Harvey, A. G. (2002). A cognitive model of insomnia. *Behaviour Research and Therapy*, 40(8), 869–893. [https://doi.org/10.1016/S0005-7967\(01\)00061-4](https://doi.org/10.1016/S0005-7967(01)00061-4)
- Harvey, A. G., Tang, N. K., & Browning, L. (2005). Cognitive approaches to insomnia. *Clinical Psychology Review*, 25(5), 593–611. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2005.04.005>
- Hayes, S. C., Luoma, J. B., Bond, F. W., Masuda, A., & Lillis, J. (2006). Acceptance and commitment therapy: Model, processes and outcomes. *Behaviour Research and Therapy*, 44(1), 1–25. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2005.06.006>
- Hellström, A., Hagell, P., Broström, A., Ulander, M., Luik, A. I., Espie, C. A., & Årestedt, K. (2019). A classical test theory evaluation of the Sleep Condition Indicator accounting for the ordinal nature of item response data. *PLOS One*, 14(3), e0213533. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0213533>
- Hiller, R. M., Johnston, A., Dohnt, H., Lovato, N., & Gradisar, M. (2015). Assessing cognitive processes related to insomnia: A review and measurement guide for Harvey's cognitive model for the

maintenance of insomnia. *Sleep Medicine Reviews*, 23, 46–53.

<https://doi.org/10.1016/j.smr.2014.11.006>

*Huang, W., Johnson, T. M., Kutner, N. G., Halpin, S. N., Weiss, P., Griffiths, P. C., & Bliwise, D. L. (2019).

Acupuncture for treatment of persistent disturbed sleep: a randomized clinical trial in veterans with mild traumatic brain injury and posttraumatic stress disorder. *The Journal of Clinical Psychiatry*, 80(1), 353. <https://doi.org/10.4088/JCP.18m12235>

Huang, W., Kutner, N., & Bliwise, D. L. (2011). Autonomic activation in insomnia: the case for acupuncture.

Journal of Clinical Sleep Medicine, 7(1), 95–102. <https://doi.org/10.5664/jcsm.28048>

Ishak, W. W., Bagot, K., Thomas, S., Magakian, N., Bedwani, D., Larson, D., Brownstein, A., & Zaky, C.

(2012). Quality of life in patients suffering from insomnia. *Innovations in Clinical Neuroscience*, 9(10), 13–26. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3508958/>

Jehkonen, M., Nurmi, L., & Nurmi, M. (2020). Aivoverenkiertohäiriöt. Teoksessa Jehkonen, M., Saunamäki,

T., Hokkanen, L., & Akila, R. (toim.), *Kliininen neuropsykologia* (3., uudistettu painos.). Kustannus Oy Duodecim. <https://www.oppiportti.fi/oppikirjat/npg01300>

Kajaste, S. (2015, joulukuu 3.) *Kognitiiviset (CBT, kognitiivis-behavioraaliset) menetelmät pitkäkestoisen*

unettomuuden hoidossa. Käypä hoito, Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Haettu 25. maaliskuuta 2025. <https://www.kaypahoito.fi/nix01074>

Kalmbach, D. A., Conroy, D. A., Falk, H., Rao, V., Roy, D., Peters, M. E., Van Meter, T. E., & Korley, F. K.

(2018). Poor sleep is linked to impeded recovery from traumatic brain injury. *Sleep*, 41(10), zsy147. <https://doi.org/10.1093/sleep/zsy147>

Karsten, J., Hagenauw, L. A., Kamphuis, J., & Lancel, M. (2017). Low doses of mirtazapine or quetiapine for

transient insomnia: A randomised, double-blind, cross-over, placebo-controlled trial. *Journal of Psychopharmacology*, 31 (3), 327–337. <https://doi.org/10.1177/0269881116681399>

- *Kim, W. H., Joa, K. L., Kim, C. B., Lee, H. S., Kang, S. G., Jung, H. Y., & Bae, J. N. (2022). The effect of bright light therapy on sleep and quality of life in patients with poststroke insomnia. *Psychosomatic Medicine*, *84*(1), 123–130. <https://doi.org/10.1097/PSY.0000000000001014>
- *Kou, L., Liu, M., Kang, S., & Ni, G. (2024). Efficacy of mindfulness meditation on patients with stroke with concurrent coronary heart disease: A randomised controlled trial. *Clinical Psychology & Psychotherapy*, *31*(6), e70012. <https://doi.org/10.1002/cpp.70012>
- Krone, L. B., Fehér, K. D., Rivero, T., & Omlin, X. (2023). Brain stimulation techniques as novel treatment options for insomnia: A systematic review. *Journal of Sleep Research*, *32*(6), e13927. <https://doi.org/10.1111/jsr.13927>
- Krone, L., Frase, L., Piosczyk, H., Selhausen, P., Zittel, S., Jahn, F., Kuhn, M., Feige, B., Mainberger, F., Klöppel, S., Riemann, D., Spiegelhalder, K., Baglioni, C., Sterr, A., & Nissen, C. (2017). Top-down control of arousal and sleep: Fundamentals and clinical implications. *Sleep Medicine Reviews*, *31*, 17–24. <http://dx.doi.org/10.1016/j.smr.2015.12.005>
- Kyle, S. D., Morgan, K., & Espie, C. A. (2010). Insomnia and health-related quality of life. *Sleep Medicine Reviews*, *14*(1), 69–82. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2009.07.004>
- Laitinen, J., & Porkka-Heiskanen, T. (1999). Biologisen kellon fysiologia ja vuorokausirytmien häiriöiden yhteys sairauksiin. *Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim*, *115*(5):565. Haettu 23. maaliskuuta 2025. <https://www.duodecimlehti.fi/duo90152>
- Larson, E. B., & Zollman, F. S. (2010). The effect of sleep medications on cognitive recovery from traumatic brain injury. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, *25*(1), 61–67. <https://doi.org/10.1097/HTR.0b013e3181c1d1e1>
- Leppävuori, A., Pohjasvaara, T., Vataja, R., Kaste, M., & Erkinjuntti, T. (2002). Insomnia in ischemic stroke patients. *Cerebrovascular Diseases*, *14*(2), 90–97. <https://doi.org/10.1159/000064737>
- Levenson, J. C., Kay, D. B., & Buysse, D. J. (2015). The pathophysiology of insomnia. *Chest*, *147*(4), 1179–1192. <https://doi.org/10.1378/chest.14-1617>

- Liguori, C., Mombelli, S., Fernandes, M., Zucconi, M., Plazzi, G., Ferini-Strambi, L., Logroscino, G., Mercuri, N. B., & Filardi, M. (2023). The evolving role of quantitative actigraphy in clinical sleep medicine. *Sleep Medicine Reviews*, 68, 101762. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2023.101762>
- Lindsberg, P. (2016, heinäkuu 4.) *Iskeemisen aivoinfarktтын patofysiologia*. Käypä hoito, Suomalainen lääkärisseura Duodecim. Haettu 3. huhtikuuta 2025: <https://www.kaypahoito.fi/nix01647>
- Liu, L., Xu, M., Marshall, I. J., Wolfe, C. D., Wang, Y., & O'Connell, M. D. (2023). Prevalence and natural history of depression after stroke: A systematic review and meta-analysis of observational studies. *PLOS Medicine*, 20(3), e1004200. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1004200>
- Luoto, T., Öhman, J., Kangasniemi, M., Koponen, S., Leinonen, J., Mönttinen, A., Nybo, T., Rellman, J., Saari, A., Siironen, J., Takala, R., Tanskanen, P., & Vuorela P. (2018) *Aivovammat*. Käypä hoito suositus. Suomalainen lääkärisseura Duodecim. <https://www.duodecimlehti.fi/duo14136>
- *Malarkey, M. E., Fu, A. J., Mannan, N., Shaw, O. M., Haight, T. J., Cota, M. R., Jahed, N. C., Werner, J. K., & Brody, D. L. (2024). Internet-guided cognitive behavioral therapy for insomnia among patients with traumatic brain injury: A randomized clinical trial. *JAMA Network Open*, 7(7), e2420090–e2420090. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2024.20090>
- Mims, K. N., & Kirsch, D. (2016). Sleep and stroke. *Sleep Medicine Clinics*, 11(1), 39–51. <https://doi.org/10.1016/j.jsmc.2015.10.009>
- 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. <https://doi.org/10.1093/sleep/34.5.601>
- Okajima, I., Miyamoto, T., Ubara, A., Omichi, C., Matsuda, A., Sumi, Y., Matsuo, M., Ito, K., & Kadotani, H. (2020). Evaluation of severity levels of the Athens Insomnia Scale based on the criterion of Insomnia Severity Index. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(23), 8789. <https://doi.org/10.3390/ijerph17238789>

- Ouzzani, M., Hammady, H., Fedorowicz, Z., & Elmagarmid, A. (2016) Rayyan—A web and mobile app for systematic reviews. *Systematic Reviews* 5, (210). <https://doi.org/10.1186/s13643-016-0384-4>
- Partonen, T. (2023, toukokuu 2.). Unettomuus. *Lääkekirja Duodecim*. Terveyskirjasto. Haettu 8. helmikuuta 2025: <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00534>
- Pilon L., Frankenmolen N., & Bertens D. (2021). Treatments for sleep disturbances in individuals with acquired brain injury: A systematic review. *Clinical Rehabilitation*, 35(11), 1518–1529. <https://doi.org/10.1177/02692155211014827>
- Plante, D. T. (2021). The evolving nexus of sleep and depression. *American Journal of Psychiatry*, 178(10), 896–902. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2021.21080821>
- Poutiainen, E., & Nukari J. (2020). Neuropsykologinen kuntoutus. Teoksessa Jehkonen, M., Saunamäki, T., Hokkanen, L., & Akila, R. (toim.), *Kliininen neuropsykologia* (3., uudistettu painos.). Kustannus Oy Duodecim. <https://www.oppiportti.fi/oppikirjat/npg01300>
- Riemann, D., Espie, C. A., Altena, E., Arnardottir, E. S., Baglioni, C., Bassetti, C. L. A., Bastien, C., Berzina, N., Bjorvatn, B., Dikeos, D., Dolenc Groselj, L., Ellis, J. G., Garcia-Borreguero, D., Geoffroy, P. A., Gjerstad, M., Gonçalves, M., Hertenstein, E., Hoedlmoser, K., Hion, T., ... Spiegelhalder, K. (2023). The European Insomnia Guideline: An update on the diagnosis and treatment of insomnia 2023. *Journal of Sleep Research*, 32(6), e14035. <https://doi.org/10.1111/jsr.14035>
- Schifano, F., Chiappini, S., Corkery, J. M., & Guirguis, A. (2019). An insight into Z-drug abuse and dependence: An examination of reports to the European Medicines Agency database of suspected adverse drug reactions. *The International Journal of Neuropsychopharmacology*, 22(4), 270–277. <https://doi.org/10.1093/ijnp/pyz007>
- Schwartz, J. R., & Roth, T. (2008). Neurophysiology of sleep and wakefulness: basic science and clinical implications. *Current Neuropharmacology*, 6(4), 367–378. <https://doi.org/10.2174/157015908787386050>

- Soldatos, C. R., Dikeos, D. G., & Paparrigopoulos, T. J. (2000). Athens Insomnia Scale: validation of an instrument based on ICD-10 criteria. *Journal of Psychosomatic Research*, 48(6), 555–560.
[https://doi.org/10.1016/s0022-3999\(00\)00095-7](https://doi.org/10.1016/s0022-3999(00)00095-7)
- Stewart, K., Shakarishvili, N., Michalak, A., Maschauer, E. L., Jenkins, N., & Riha, R. L. (2022). Treating sleep disorders following traumatic brain injury in adults: Time for renewed effort? *Sleep Medicine Reviews*, 63, 101631. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2022.101631>
- Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Neurologisen yhdistys ry:n, Societas Medicinae Physicis et Rehabilitationis Fenniae ry:n, Suomen Neurokirurgisen yhdistyksen, Suomen Neuropsykologisen yhdistyksen ja Suomen Vakuutuslääkärien yhdistyksen asettama työryhmä. (2023) *Aivovammat*. Käypä hoito -suositus. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim.
<https://www.kaypahoito.fi/hoi18020?tab=suositus#R1>
- Tang, N. K. Y., Saconi, B., Jansson-Fröjmark, M., Ong, J. C., & Carney, C. E. (2023). Cognitive factors and processes in models of insomnia: A systematic review. *Journal of Sleep Research*, 32(6), e13923.
<https://doi.org/10.1111/jsr.13923>
- Tegeler, C. L., Munger Clary, H., Shaltout, H. A., Simpson, S. L., Gerdes, L., & Tegeler, C. H. (2023). Cereset research standard operating procedures for insomnia: A randomized, controlled clinical trial. *Global Advances in Integrative Medicine and Health*, 12, 27536130221147475.
<https://doi.org/10.1177/27536130221147475>
- Thakkar, M. M., Sharma, R., & Sahota, P. (2015). Alcohol disrupts sleep homeostasis. *Alcohol*, 49(4), 299–310. <http://dx.doi.org/10.1016/j.alcohol.2014.07.019>
- Van de Water, A. T., Holmes, A., & Hurley, D. A. (2011). Objective measurements of sleep for non-laboratory settings as alternatives to polysomnography—a systematic review. *Journal of sleep research*, 20(1pt2), 183–200. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2869.2009.00814.x>

- Van Maanen, A., Meijer, A. M., van der Heijden, K. B., & Oort, F. J. (2016). The effects of light therapy on sleep problems: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Medicine Reviews, 29*, 52–62.
<https://doi.org/10.1016/j.smr.2015.08.009>
- Viola-Saltzman, M., & Watson, N. F. (2012). Traumatic brain injury and sleep disorders. *Neurologic Clinics, 30*(4), 1299–1312. <https://doi.org/10.1016/j.ncl.2012.08.008>
- *Wang, X., Chen, J., Liu, Y. E., & Wu, Y. (2022). The effect of acceptance and commitment therapy on psychological nursing of acute cerebral infarction with insomnia, anxiety, and depression. *Computational and Mathematical Methods in Medicine, 2022*(1), 8538656.
<https://doi.org/10.1155/2022/8538656>
- Winqvist, S., & Nybo, T. (2020) Aivovammat. Teoksessa Jehkonen, M., Saunamäki, T., Hokkanen, L., & Akila, R. (toim.), *Kliininen neuropsykologia* (3., uudistettu painos.). Kustannus Oy Duodecim.
<https://www.oppiportti.fi/oppikirjat/npg01400>
- World Health Organization. (2016). *International statistical classification of diseases and related health problems* (10th ed.). <https://icd.who.int/browse10/2016/en>
- *Xiao, M., Feng, L., Wang, Q., Luan, X., Chen, S., & He, J. (2021). The therapeutic effects and safety of bright light therapy combined with escitalopram oxalate on insomnia in patients with poststroke depression. *International Journal of Geriatric Psychiatry, 36*(1), 182–189. <https://doi.org/10.1002/gps.5412>
- *Xu, X., Li, L., Gao, T., Zhang, Q., Liu, S., & Liu, X. (2024). Clinical study of different frequency transcranial magnetic stimulation combined with paroxetine in the treatment of poststroke depression with insomnia. *Medicine, 103*(45), e40227. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000040227>
- *Ymer, L., McKay, A., Wong, D., Frencham, K., Grima, N., Roper, M., Nguyen, S., Murray, J., Spitz, G., & Ponsford, J. (2025). Randomized controlled trial of cognitive behavioral therapy versus health education for sleep disturbance and fatigue following stroke and traumatic brain injury. *Journal of Rehabilitation Medicine, 57*, jrm41302. <https://doi.org/10.2340/jrm.v57.41302>

*Yousofvand, V., Torabi, M., Oshvandi, K., Kazemi, S., Khazaei, S., Khazaei, M., & Azizi, A. (2023). Impact of a spiritual care program on the sleep quality and spiritual health of Muslim stroke patients: A randomized controlled trial. *Complementary Therapies in Medicine*, 77, 102981.

<https://doi.org/10.1016/j.ctim.2023.102981>

*Zhang, B., Zhou, Y., Feng, L., Sui, D., He, L., Tong, D., Wang, R., Sui, X., Song, J., & Wang, D. (2024). A neural regulation mechanism of head electroacupuncture on brain network of patients with stroke related sleep disorders. *Journal of Traditional Chinese Medicine*, 44(6), 1268.

<https://doi.org/10.19852/j.cnki.jtcm.2014.06.011>

Liitteet

Liite 1.

Systemaattisen katsauksen hakulausekkeet tietokantakohtaisesti

Tietokanta: PubMed / Medline

Päivämäärä(t), jolloin haku tehty: 11.2.2025

Hakusanat/syntaksi:

("traumatic brain injur*" OR TBI OR mTBI OR "brain concussion" OR "acquired brain injur*" OR ABI OR stroke OR "Stroke"[Mesh] OR "Brain Injuries, Traumatic"[Mesh])

AND

("sleep disorder*" OR "sleep disturbance*" OR insomnia OR "poor sleep" OR "sleep quality" OR sleeplessness OR "sleep initiation" OR "sleep initiation and maintenance disorders" OR "sleep problems" OR "sleep difficulties" OR "Sleep Initiation and Maintenance Disorders"[Mesh])

AND

(rehabilitation OR treatment OR intervention OR therapy OR "management")

AND

(RCT OR "Randomized controlled trial" OR "Randomized clinical trial")

Haun rajaukset (julkaisuvuodet, artikkelityyppi, kieli): Ei rajoitoksia

Tietokanta: APA PsycINFO

Päivämäärä(t), jolloin haku tehty: 11.2.2025

Hakusanat/syntaksi:

("traumatic brain injury" OR "traumatic brain injuries" OR TBI OR mTBI OR "brain concussion" OR

"acquired brain injury" OR ABI OR stroke OR DE "Traumatic Brain Injury" OR DE "Brain Concussion" OR

DE "Chronic Traumatic Encephalopathy" OR DE "Cerebrovascular Accidents")

AND

("sleep disorders" OR "sleep disturbances" OR insomnia OR "poor sleep" OR "sleep quality" OR sleeplessness OR "sleep initiation" OR "sleep initiation and maintenance disorders" OR "sleep problems" OR "sleep difficulties" OR DE "Insomnia")

AND

(rehabilitation OR treatment OR intervention OR therapy OR management)

AND

(RCT OR "Randomized controlled trial" OR "Randomized clinical trial")

Haun rajaukset (julkaisuvuodet, artikkelityyppi, kieli): Ei rajoja

Tietokanta: CINAHL

Päivämäärä(t), jolloin haku tehti: 11.2.2025

Hakusanat/syntaksi:

("traumatic brain injury" OR "traumatic brain injuries" OR TBI OR mTBI OR "brain concussion" OR "acquired brain injury" OR ABI OR stroke OR DE "Traumatic Brain Injury" OR DE "Brain Concussion" OR DE "Chronic Traumatic Encephalopathy" OR DE "Cerebrovascular Accidents")

AND

("sleep disorders" OR "sleep disturbances" OR insomnia OR "poor sleep" OR "sleep quality" OR sleeplessness OR "sleep initiation" OR "sleep initiation and maintenance disorders" OR "sleep problems" OR "sleep difficulties" OR DE "Insomnia")

AND

(rehabilitation OR treatment OR intervention OR therapy OR management)

AND

(RCT OR "Randomized controlled trial" OR "Randomized clinical trial")

Haun rajaukset (julkaisuvuodet, artikkelityyppi, kieli): Ei rajoja