



MASTEROPPGAVE

Natur-assisterte terapier og kroniske smerter. Et systematisk review og meta-analyse.

Nature-based therapy for chronic pain. A systematic review and meta-analysis.

Ørjan Overrein Køhl

Master i Idrettsvitenskap

Fakultet for lærerutdanning, kultur og idrett

Veileder: Atle Hole Sæterbakken og Odd Lennart Vikene

Kand.nr 208

15.05.2023

Forord

Jeg vil først og fremst takke mine veiledere Atle Hole Sæterbakken og Odd Lennart Vikene, som har gitt meg uvurderlig støtte og veiledning gjennom hele prosessen, også når de ikke hadde behøvet. Jeg har satt stor pris på deres engasjement og gode råd, og jeg er takknemlig for den tid og innsats de har brukt på denne oppgaven.

Jeg vil også rette en takk til Anita Svedal, spesialbibliotekar ved Høgskulebiblioteket i Sogndal for hjelpen med å strukturere et effektivt søk i litteratordatabaser. Uten hennes veiledning ville ikke denne oppgaven vært fullstendig.

Til slutt vil jeg takke min kjære samboer Hanna. En stor del i prosessen med denne oppgaven har vært overgangen fra et barnefritt liv og over til familielivet da vår sønn ble født. Hennes tålmodighet og støtte i en hektisk hverdag hadde jeg ikke kunne vært foruten.

Jeg håper denne oppgaven vil bidra til økt kunnskap om kroniske smerter og natur-assisterte terapiformer.

Innholdsfortegnelse

Forord	1
Innholdsfortegnelse	1
Natur-assistert terapi og kroniske smerter. Et systematisk review og meta-analyse	4
1.1 Innledning.....	4
1.2 Begrepsavklaring	6
2 Teorigrunnlag	7
2.1 Bakgrunn	7
2.2 Natur og helse.....	7
2.3 Natur og smerte	10
2.4 Tverrfaglig tilnærming til kronisk smerte.....	13
2.5 NAT og kroniske smerter i Norge.....	13
2.6 Teoretisk rammeverk for smertereduksjon i NAT.	14
2.6.1 Biofilia-hypotesen.....	14
2.6.2 Stress Reduction Theory.....	15
2.6.3 Attention Restoration Theory.....	15
2.7 Smerte - en historisk og sosiokulturell betraktning.....	16
2.8 Smerte i et biopsykososialt perspektiv	18
2.8.1 Akutt og kronisk smerte	19
2.8.2 Fra akutt til kronisk smerte – sykdom eller symptom	19
3 Metode/Studiedesign	20
3.1 PICO.....	20
3.2 Søkestrategi	21
3.3 Vurdering av inkluderte studier.....	24
3.4 Statistiske analyser	25
4 Resultat	28
4.1 Meta-Analyse.....	28
4.2 Sammenligning av gruppene som mottok NAT.....	29
4.3 Karakteristikk for de inkluderte studiene	30
5 Diskusjon	36
5.1 Tolkning av resultatene.....	36
5.2 Styrke og svakheter.....	40
5.3 Implikasjoner	41
5.4 Forslag til videre forskning	42
6 Konklusjon	43
7 Kildeliste	44

Natur-assistert terapi og kroniske smerter. Et systematisk review og meta-analyse

1.1 Innledning

Natur-assistert terapi (NAT) er en samlebetegnelse for ulike måter å inkorporere naturelement og naturopplevelse, som fasilitator i en terapeutisk prosess (Corazon et al., 2011). NAT inkluderer ulike kategorier av natur og naturopplevelse, fra hagestell til fjellbestigning (Huber et al., 2019; Verra et al., 2012), og er etter hvert blitt studert i ulike kohorter med ikke-universale effekter (Bonham-Corcoran et al., 2022). Interessen for sammenhenger mellom natur og helse har steget betraktelig siden 80-tallet og er et voksende forskningsfelt (Harper et al., 2021; Hartig et al., 2014; Marcus & Barnes, 1999; Nilsson et al., 2011).

Personer med kroniske smerter er en kohort som tradisjonelt ikke har fått mye oppmerksomhet innenfor NAT (Frumkin et al., 2017; Koksvik et al., 2009; Selby et al., 2019). En av grunnene kan være fordi kronisk smerte, inntil nylig, ikke har vært definert som en egen sykdom (Nicholas et al., 2019). Interessen for NAT som behandling for kroniske smerter har økt de siste årene som følge av manglende terapitilbud under COVID-19 og eksponering for natur har blitt foreslått som et godt alternativ til terapi (Stanhope et al., 2020). Sammenhenger mellom natur, naturopplevelser og smerte som utfallsmål er dokumenterte (Diette et al., 2003; Malenbaum et al., 2008; Stanhope et al., 2020; R. Ulrich, 1984; Wells et al., 2019). Dagens studier innenfor NAT baserer seg i stor grad på 3 teorier. For det første at det er overførbarhet mellom utfallsmål på smerte i ulike tilfeller av kroniske smerter (Stanhope et al., 2020). Deretter er det to hovedteorier som benyttes som forklaringsmodeller og begrunnelse for bruk av NAT for kronisk smerte (Jones & Littzen, 2022). «*Stress Reduction Theory*» (SRT) (R. S. Ulrich et al., 1991) og «*Attention Restoration Theory*» (ART) (R. Kaplan & Kaplan, 1989). Man ser blant annet for seg at NAT kan ha en positiv effekt på kronisk smerte gjennom en reduksjon i stress, høyere mental kapasitet til å håndtere smerte og at man blir positivt distraheret fra smerten ved hjelp av natur. Til min kjennskap mangler en systematisk sammenfatning eller kunnskapsoppsummering, som

omhandler bruken NAT hos personer med kroniske smerter, hvilket er hensikten med denne oppgaven.

Problemstilling: *Hvilken og hvor stor effekt har NAT på personer med kroniske smerter?*

Spørsmålet kan deles opp i to hovedspørsmål. Først har oppgaven til hensikt å belyse «*hvilke effekter*» med en systematisering av kunnskap i skjæringspunktet mellom kroniske smerter og natur-terapeutiske tilbud. Deretter vurderes muligheten for å svare på «*hvor stor effekt*» ved å samle data til en meta-analyse av effektstørrelsene i studiene.

1.2 Begrepsavklaring

Natur-Assistert Terapi: terapiens geografiske naturelement består av områder som inneholder elementer av levende systemer, inklusiv planteliv og dyreliv, på tvers av ulik skala av menneskelig tilvirkning, fra små urbane parker til nasjonalparker (Frumkin et al., 2017). Begrepet assistert brukes i den tro at natur alene ikke er tilstrekkelig behandling, og heller ikke er en etisk tilnærming, og vil oftest være et tilskudd i en tverrfaglig behandling eller som et godt alternativ eksempelvis under nedstegningen under COVID-19.

Smerte er definert som «En ubehagelig sensorisk og emosjonell opplevelse assosiert med, eller likner det som er assosiert med aktuell eller potensiell vevsskade» (Raja et al., 2020 oversatt til norsk av Stubhaug & Ljosa, 2021).

Kronisk smerte: er i denne oppgaven definert som ‘*smerte*’ vedvarende utover 3 måneder (Treede et al., 2015). Det skilles videre mellom to hovedkategorier/diagnoser for kroniske smerter. ‘**Chronic Primary Pain**’ (CPP) kjennetegnes ved at en klar årsak til smerten ikke er til stede, dette er eksempelvis uspesifikke rygg smerter eller fibromyalgi. CPP er klassifisert som en sykdom. ‘**Chronic Secondary Pain**’ (CSP) kjennetegnes ved at smerten i utgangspunktet skyldtes et sykdomsforløp, som for eksempel slitasjegikt, leddgikt eller et arbeidsuhell. Altså der smerten i utgangspunktet er et symptom, men med tiden har blitt en sykdom i seg selv (Treede et al., 2019).

Helse er definert som «en tilstand av fullstendig fysisk, psykisk og sosialt velvære og ikke bare fravær av sykdom eller lidelser»

Friluftsliv er definert som «opphold og fysisk aktivitet i friluft i fritiden med sikte på miljøforandring og naturopplevelse» (Meld. St. 18 (2015-2016))

Proxymål er definert som et indirekte mål for et utfallsmål, som også antas å ha en sterk korrelasjon med utfallsmålet.

Biofilia er definert som en medfødt tendens til å fokusere på liv og alle levende systemer (Wilson, 1984)

2 Teorigrunnlag

2.1 Bakgrunn

Forskning viser at forekomsten av kroniske smerter i samfunnet ligger mellom 15 og 30% hos den voksne befolkningen globalt (Elzahaf et al., 2012; Jackson et al., 2016).

Folkehelseinstituttet viser til at Norge ligger i toppen av sjiktet med en forekomst på rundt 30 % (Landmark et al., 2013; Rustøen et al., 2004), hvorav resten av Europa ligger på rundt 20% (Breivik et al., 2006). De samfunnsmessige kostnadene av kroniske smerter i Norge ligger på 135 milliarder i året (Nielsen, et al., 2018). Kostnadens størrelse skyldes blant annet sykefravær og uførhet, der rundt halvparten av uføre i Norge sliter med en eller annen form for kroniske smerter. Kronisk smerte er globalt sett en av de store utfordringene innen helse, og rundt halvparten av de med kroniske smerter i Europa mottar ikke tilstrekkelig behandling (Breivik et al., 2006).

Kroniske smerter inkluderer et bredt spekter av lidelser og kroniske sykdommer som vanskelig har latt seg sammenligne. Felles for alle former for kronisk smerte er tidsaspektet og psykososiale faktorer som ofte er til stede på individnivå. Disse faktorene vil kunne variere fra person til person innenfor og mellom ulike sykdommer (Gatchel et al., 2007; Moseley & Butler, 2017). Den nye klassifiseringen av kroniske smerter i ICD-11, CPP og CSP, har gjort det mulig å sammenligne ulike kroniske smertetilfeller under en overordnet diagnose. Men det er fortsatt en del uenighet i forskningsmiljøet i spørsmålet om smerte er et symptom eller en sykdom i seg selv når smerten blir kronisk (Raffaelli & Arnaudo, 2017). Sammenligning av NAT for ulike typer kronisk smerte, under definisjonene for CPP og CSP er bakteppet for denne oppgaven. I teorigrunnlaget kommer først en gjennomgang av natur og helse, deretter forskning på natur og bruken av denne i forhold til smerte, før vi tar en titt på selve smertebegrepet til slutt.

2.2 Natur og helse

For å forstå bakgrunnen til hvorfor det er relevant å se på NAT for kroniske smerter er forskningen på natur og menneskers helse et relevant bakteppe. Spesielt siden følgesykdommene og karakteristikkene for kroniske smerter (uavhengig av årsaken til smertene) ofte er en redusert generell helse, som følge av angst, depresjon,

katastrofetanker, stress, dårlig søvn, utmattelse o.l. (Angst et al., 2022; Badawy et al., 2019; Dahan et al., 2014; Menefee et al., 2000; Yalcin & Barrot, 2014). Følgende avsnitt er en oversikt og status for forskningen innenfor natur og helse pr dags dato.

Natur er et mange-fasetert begrep. I følge Store Norske Leksikon er natur alt som ikke er bearbeidet av mennesket, men fremkommet ved organisk utvikling, og det motsatte av kultur («Natur», 2020). Konkret er det snakk om tilstedeværelsen av en rekke naturlige/ikke-menneskelige egenskaper innenfor geologi og biologi som mennesket oppfatter gjennom sine sanser. Dette inkluderer gjerne den levende naturen, flora og fauna, men også vannspeil/rennende vann, snø og is, fjell og bergformasjoner som sammen danner et naturlandskap slik vi kjenner det (Hartig et al., 2014). Ofte bruker vi begreper som urørt, vill eller fri natur i den hensikt å skille det fra bearbeidet natur. Men natur som er bearbeidet av mennesket er også anerkjent som natur i denne type forskning og av folk flest.

Kulturlandskap som eksempelvis beite og slåtteenger er en landskapsform som mange foretrekker å se på fremfor vill natur. Det argumenteres for at det meste av naturen i dag på en eller annen måte bearbeidet av mennesket (Mottl et al., 2021), eksempelvis gjennom, landbruk, jakt, bosetting, stier eller ulike typer beitelandskap. Det speiles i forskningen på befolkningshelse i urbane miljøer at naturbegrepet også ofte innebefatter urban natur, grøntarealer i byer i form av parker, blomsterenger, vannspeil o.l. (Frumkin et al., 2017; Harper et al., 2021; Hartig et al., 2014; Jones & Littzen, 2022) I denne oppgaven vil derfor natur brukes i ordets breie forstand og dekker over spekteret fra små grønne menneskeskaptelommer i byområder til store nasjonalparker med mer (eller mindre) urørt natur.

Grunnlaget for denne oppgaven ligger i sammenhengene mellom naturen og vår bruk av den og videre dens påvirkning på vår fysiske og psykiske helse. Å se sammenhenger mellom natur og helse har røtter som strekker seg langt tilbake i tid og naturen har hatt ulike roller gjennom ulike epoker av menneskenes historie. Naturlige remedier har eksempelvis blitt brukt i årtusener for å fjerne smerter eller jage vekk 'onde ånder' (Bonica, 1991). Mens parkområder har blitt bygget for å komme vekk fra byens jag og mas i lang tid, for eksempel Central park i New York (*Park History*, 2022)

Helt siden romantikken har vestlig natursyn hatt en strømning mot noe edelt, sublimt og rent. Noe av årsaken kan være en framvoksende industriell revolusjon, og de moderne byer med forurenset luft på 1800 og 1900-tallet. Utsyn til natur og fysisk utfoldelse i 'frisk' luft ble etter hvert sett på som særs godt for både den fysiske og mentale helse.

Livet har endret seg betraktelig siden romantikken, luften i byene er mindre forurenset og forskjellen i luftkvalitet og skitt i by og land er kanskje mindre tydelig. Til gjengjeld er friluftslivets og naturens kontrast til dagens urbane liv blitt mer påfallende med tanke på stress og stillesitting (Nilsson et al., 2011). Sammenhenger mellom natur, naturmøter og fysisk aktivitet i natur og vår helse er etterhvert også blitt en forskningsfære i vekst (Frumkin et al., 2017; Hartig et al., 2014).

Vår urbane livsstil kan sees på som en motsetning til et liv nært naturen, og som en av hovedårsakene til den økende sykdomstrenden (Nilsson et al., 2011). På bakgrunn av dette har flere sammenhenger mellom natur og helse blitt studert. Eksempelvis er det vist at naturområder som skog, urbane parker og hager kan legge til rette for velvære og helse på befolkningsnivå og blant individer (Bowler et al., 2010; Frumkin et al., 2017; Hartig et al., 2014). Det er flere måter grøntområder og naturopplevelser kan være helsefremmende for folk. Naturområder i urbane strøk kan blant annet tilrettelegge for fysisk aktivitet (Kaczynski & Henderson, 2007; Kondo et al., 2018). Fysisk aktivitet er igjen vist til å være bra for helsen gjennom en rekke ulike mekanismer gjennom hele livet (Bize et al., 2007; Janssen & LeBlanc, 2010; Rhodes et al., 2017) og forskningen på dette feltet er godt etablert (Ding et al., 2020). Hartig et al. (2014) viser til at naturen påvirker vår helse også på andre områder. Natur kan blant annet bedre luftkvalitet, tilrettelegge for sosial integrasjon og sosialt samhold og redusere stress. Kontakt med natur er vist å være gunstig for vår mentale helse, fysiske helse og velvære til tross for kompleksiteten og mange konfunderende faktorer det er vanskelig å ta høyde for (Frumkin et al., 2017; Hartig et al., 2014; Lee & Maheswaran, 2011; Nilsson et al., 2011). Både sosial isolering og stress er problematiske psykososiale faktorer som bidrar til sykdomsbildet hos personer med kroniske smerter (Bannon et al., 2021; Hart et al., 2003).

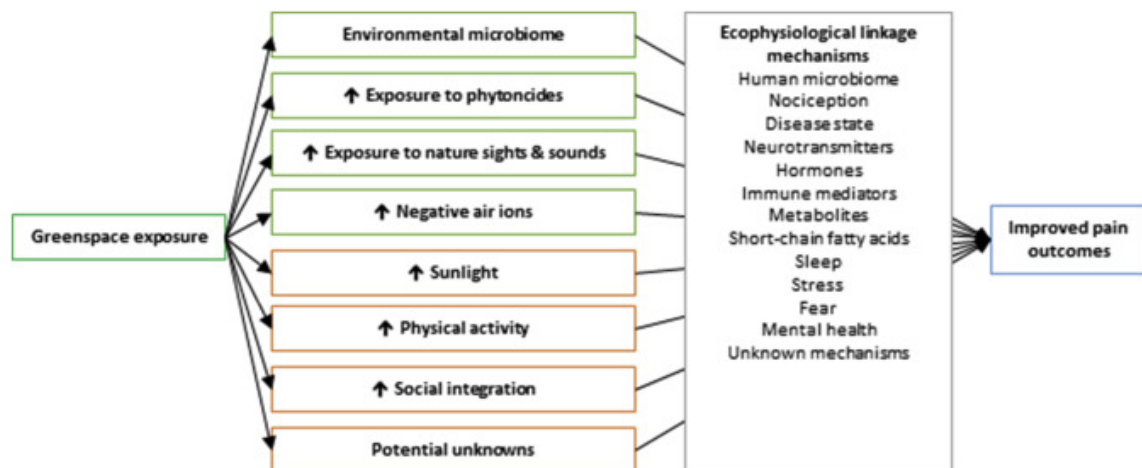
2.3 Natur og smerte

Ettersom natur og helse på mange måter er sammenvevde, er det så grunn til å tro at det samme er sant for natur og smerte? Følgende avsnitt tar for seg hvordan naturen rundt oss og smerte som utfallsmål henger sammen i forskning og praksisfelt per dags dato og hvordan den har oppstått.

Ulrich (1984) gjennomførte på 80-tallet sitt berømte forsøk der han sammenlignet liggetiden hos pasienter som hadde fått fjernet galleblæren. Han fant at pasienter med naturutsikt hadde et fortrinn i liggetiden etter operasjonen i forhold til de som hadde utsikt til en murvegg. Førstnevnte hadde mindre behov for smertestillende, hadde færre negative notater i journalene sine og færre liggedøgn. Siden har flere eksperimenter vist at natur påvirker hvordan vi opplever smerte. For eksempel kan bilder av natur redusere smerten etter kirurgiske inngrep (R. S. Ulrich et al., 1993) og man opplever mindre smerte når man sitter i naturen sammenlignet med å se bilde av den (Li et al., 2021). Diette et al. (2003) fant i en randomisert klinisk studie at distraksjon ved hjelp av en kombinasjon av naturbilder og lyder hadde smertereduserende effekt under bronkoskopi med fleksibelt utstyr. Pasientene som ble eksponert for naturlyd og -bilder opplevde også å kunne håndtere smerten de ble påført bedre. Sykehusavdelinger med planter og blomster har også vist å senke smerteintensiteten hos pasientene som oppholder seg der, sammenlignet med en liknende avdeling strippet for planter og blomster (Ali Khan et al., 2016). Mange sykehus og klinikker implementerer nå aktivt biofilistisk design både utendørs og innendørs (Tekin et al., 2022). Eksempelvis har St. Olavs hospital blitt utformet som en hestesko med strategisk beplanting for å maksimere utsikt til natur, i tillegg til at det er lagt vekt på å bruke naturmaterialer i selve bygningen (Bringslimark, 2015). Ulrich et al. (2008) påpeker at det eksisterer et sterkt bevismateriale for at utsyn til natur gir en bedring i både smerten og stress hos pasienter på sykehus.

Men en konseptuell skisse for hvordan natur kan tenkes å påvirke smerte har lenge uteblitt, og de rådende teoriene beror seg oftest på stress-reduserende og restorative kvaliteter ved naturen (Jones & Littzen, 2022). I forskningssfæren rundt natur og befolkningshelse er

kroniske smertepasienter underrepresenterte, og det vises svært sjelden til utfallsmål på smertereduksjon (Frumkin et al., 2017; Hansen et al., 2017; Hartig et al., 2014). Men mye tyder på at det er god grunn til å tro at natur kan påvirke smerte gjennom flere mekanismer. Stanhope et al. (2020) foreslo at eksponering til natur var et godt alternativ for smertelindring når klinikker og smertepasienter ble berørt av nedstengingen under Covid-19 og viser til mulige sammenhenger mellom natur og smerte fra ulike fagfelt som nevrovitenskap, fysiologi, mikrobiologi og psykologi. Syv ulike faktorer, som kan påvirke smerte gjennom ulike økofysiologiske mekanismer, blir presentert her. Eksponering til fytoncider, negative luft ioner og mikrobiota, eksponering til naturlige utsikter og lyder, eksponering til sollys, fasilitering til fysisk aktivitet og sosial integrasjon. Følgende figur og avsnitt ser nærmere på disse økofysiologiske mekanismene.



Figur 1: Konseptuell modell over hvordan grønntområder kan potensielt påvirke smerte. Ikke vist her er potensielle sammenhenger mellom ulike økofysiologiske mekanismer, som eksempelvis stress og søvn. Figur henta fra Stanhope et al. (2020)

Mikrobiomen/mikrobiota er en samling mikroorganismer som lever på dyr, planter, i vann og i jorden, i tillegg til i og på oss mennesker og utfyller blant annet ulike viktige funksjoner i immunsystemet og fordøyelsen (Aarnes, 2021). Tarmfloraen (mikrobiomen i tarmen) er eksempelvis en viktig modulator for visceral smerte¹ (Rea et al., 2019) og det utelukkes ikke at den også spiller en viktig rolle i andre typer kroniske smerter. Tarmflora har vist å kunne påvirke nerver i dorsalrota (ganglion) sine evner til å reagere på stimuli, og regulerer således nevroinflammasjon (smerte) i både det perifere og sentrale nervesystemet i sykdommer

¹ Visceral smerte: oppstår i kroppen indre organer og er ofte oppfattet diffuse.

med kroniske smerter (Guo et al., 2019). Eksperimenter har vist at endringer gjort i tarmfloraen på personer med ulike tilfeller av kroniske smerter har ført til en reduksjon i smerter, men det er usikkert om dette skyldes endringer i sykdommen eller i smerteprosesseringen (Stanhope et al., 2020). Fytoncider på sin side er flyktige kjemiske forbindelser fra planter og trær, som har sin hensikt å beskytte mot bakterier, insekter og sopp. Utover at fytoncider virker inn på mikrobiomen i naturen, og kan derfor være et bindeledd for sammenhengen mellom mikrobiomen og smerte, er smertereduksjon på bakgrunn av fytoncider kun vist i dyreforsøk (Stanhope et al. 2020).

Eksposering til naturlige utsikter og lyder er vist å være smertereduserende for ulike kohorter som diskutert tidligere. Sollyis som faktor i modellen beror i stor grad på at observasjonsstudier har vist en assosiasjon mellom vitamin D-mangel og kohorter med ulike former for kroniske smerter (Wu et al., 2018; J. Zadro et al., 2017), og en viss smertereduksjon hos kohorten med 'chronic widespread pain' og fibromyalgi (Yong et al., 2017). Vitamin-D får man blant annet gjennom sollyis. Det er derimot vist i eksperimentelle forsøk at for noen av kohortene er det ikke en forskjell mellom vitamin D gitt som supplement og placebo når det gjelder smertereduksjon (Gaikwad et al., 2017; J. R. Zadro et al., 2018). Stanhope et al. (2020) foreslo at vitamin D kan være et proxymål for sollyis og at mekanismene som gir en reduksjon i smerte kan i stedet ligge i utskillelse av beta-endorfiner (Holick, 2016; Sprouse-Blum et al., 2010) og/eller melatonin (Zhu et al., 2017)

Fysisk aktivitet, som del i denne modellen, handler om at for eldre (dominant kohort innenfor kroniske smerter) er grønne områder en pådriver for fysisk aktivitet (Keskinen et al., 2018), og kan også være det også for andre kohorter. Fysisk aktivitet og målrettet trening er videre en vanlig behandling for å forbedre fysisk funksjon hos pasienter med kroniske muskel- og skjelettsmerter (Booth et al., 2017) og kan føre til reduksjon av smerte. Også andre kohorter med kroniske smerter blir anbefalt fysisk aktivitet, som har vist å både redusere smerte, øke fysisk funksjon og bedre livskvaliteten hos disse (Geneen et al., 2017). Som nevnt er fysisk aktivitet forbundet med en bedring i flere ulike helseaspekter, også for personer med kroniske smerter. Det kan tenkes at en generell bedring i helse kan gi flow-on effekter som bidrar til reduksjon i smerte.

Når det gjelder sosial integrasjon er tanken at grønne områder i for eksempel urbane områder kan styrke sosiale samhold i nærområder og gi gruppetilhørighet hos brukere av områdene (Jennings & Bamkole, 2019). Støtte fra andre når man opplever kroniske smerter kan redusere smerte gjennom hjelpen en får til å håndtere og vurdere smerterelatert stress og hjelp til smertemestring (López-Martínez et al., 2008). Sosial isolering, på den annen side, er kjent for å forverre alvorlighetsgraden av kroniske smerter gjennom en forverring av depresjon og angst (Bannon et al., 2021; Leigh-Hunt et al., 2017). I NAT er eksempelvis effekten av gruppetilhørighet på kroniske smerter kjent og gruppestørelsene er ofte tatt hensyn til med ønske om å maksimere denne sosiale faktoren (Choi et al., 2021; Huber et al., 2019). Dette var en kort gjennomgang av hovedpoengene bak faktorene i modellen i figur 1, for en grundigere gjennomgang anbefales Stanhope et al. (2020).

2.4 Tverrfaglig tilnærming til kronisk smerte

De aller fleste behandlingene for kroniske smerter er tverrfaglige og tilpasses den enkeltes sykdom/smerteproblematikk. Det er vist at denne formen for behandling også er mer effektive og kostnadseffektive enn mer tradisjonelle enkeltstående behandlinger, som henvisninger til fysioterapeut eller resept på smertedempende medisiner. (Gatchel & Okifuji, 2006). For å gi et bilde av det kan man se for seg en person med kroniske smerter, som i tillegg til smertene utfordres med en del psykososiale belastninger, som kan være ensomhet, angst og frykt for å bevege kroppen fordi smertene kan bli verre. En psykolog eller fysioterapeut alene vil kun adressere en side av de ulike aspektene, mens en tverrfaglig smerteklinikk vil ha ressurser til å håndtere ulike sider ved den kroniske smerten gjennom en rekke ulike fagkompetanser. Eksempelvis inkorporeres ofte undervisning i smertesystemet, da det er vist at pasienter både vil forstå og forståer nevrobiologi og opplever også trolig mindre smerte på bakgrunn av en økt kunnskap om mekanismene bak smerte (Clarke et al., 2011; Louw et al., 2011; Marris et al., 2021; Mittinty et al., 2018).

2.5 NAT og kroniske smerter i Norge

Bruken av NAT for kroniske smerter er en voksende praksis og vil som oftest være et tilbud i en tverrfaglig tilnærming til pasienten også her til lands. NAT tilbys gjerne i form av friluftslivsopphold for personer med kroniske smerter på helsesportsentre (Beitostølen

Helsesportsenter, 2022; Valnesfjord Helsesportsenter, 2022). NAT er også et tilbud for mental helse i Norge som eksempelvis på avdeling for barn og unges psykiske helse (ABUP) på Sørlandet sykehus, gjennom inkorporering av friluftsliv og andre utendørs aktiviteter. Bakgrunnen er ofte for å skape mestring og personlig utvikling, samt stimulere til fysisk aktivitet (Bischoff et al., 2007), men også å benytte seg av «helsefremmende kvaliteter i naturen som gir ro og reduserer stressnivået i kroppen (*Friluftsterapi for barn og unge*, 2022). Effekten av NAT i behandlinger på kroniske smertepasienter er lite dokumentert i Norge (Koksvik et al., 2009), og er oftere mer rettet mot mental helse (Ferneet al., 2019; Gabrielsen et al., 2018).

2.6 Teoretisk rammeverk for smertereduksjon i NAT.

Selv om mange studier har vist smertelindrende effekter ved bruk av naturelementer, som vist tidligere, er årsakene til lavere smerte høyst usikre. Det vises blant annet til flow-on effekter fra fysisk aktivitet, mindre stress og andre bedringer i helsen, som indirekte kan påvirke smerten til den enkelte. En mulig grunn til usikkerheten til de bakenforliggende årsaker kan være at det ikke er en klar sammenheng mellom natur og smerte i de teoretiske rammeverkene som benyttes i NAT. Et nylig utgitt systematisk review med dette som utgangspunkt har foretatt en kritisk analyse av de teoretiske perspektiver innenfor forskning på naturbaserte intervensjoner og smerte. Deres funn var at de mest vanlige teorigrunnlagene for bruken av NAT for smerte var ART og SRT, som nevnt innledningsvis, og i noen tilfeller lå biofilia-hypotesen til grunn for NAT i forskningen (Jones & Littzen, 2022). Selv om de fant at studier som benyttet disse teoriene ga positive resultater på smerte som utfallsmål, så presiserer Jones og Littzen at ingen av teoriene egentlig identifiserer eller beskriver presist sammenhengen mellom NAT og smerte, og heller ikke beskriver hva smerte er i de respektive teoriene. Under er en kort sammenfatning av de mest vanlige teorigrunnlagene for NAT i dag.

2.6.1 Biofilia-hypotesen

I 1984 ga Edward O. Wilson ut en hypotese for sammenhengen mellom natur og menneskets helse kjent som biofilia-hypotesen. Biofilia definerte Wilson (1984) som en medfødt tendens til å fokusere på liv og alle levende systemer (forfatters oversettelse). Hypotesen er en

evolusjonsteori som går ut på at mennesker gjennom evolusjonen er genetisk og biologisk knyttet til naturen, og dermed er også kontakt med natur vesentlig for en god helse (Wilson, 1984).

2.6.2 Stress Reduction Theory

SRT er Ulrichs videreføring av de tidlige studiene hans fra 1984, som viste gode effekter ved utsyn til natur på helsen og Olmsted² arbeid med parker og intuitive ideer rundt naturens restorative kvaliteter på stress på 1800-tallet (Ulrich et al., 1991). SRT legger til grunn at det miljøet vi befinner oss i kan påvirke hvordan vi håndterer stress. Skille mellom det urbane og det naturlige, sammen med stress-begrepet, er tre sentrale konsepter innen SRT. Eksempelvis er det urbane beskrevet som fremmed for menneskets natur, altså noe vi ikke er tilpasset gjennom evolusjonen. Derfor vil vi oppleve dårligere evne til å håndtere stress der enn for eksempel i en park, der naturen dominerer utsynet i større grad (R. S. Ulrich et al., 1991).

2.6.3 Attention Restoration Theory

I ART blir oppmerksomhet beskrevet på to ulike måter, styrt og ikke styrt oppmerksomhet (R. Kaplan & Kaplan, 1989). Styrt oppmerksomhet er en konsentrert innsats, med andre ord en innsats som krever hindringsmekanismer av andre stimuli som vil kunne 'stjele' vår oppmerksomhet og er mentalt krevende. Ikke styrt oppmerksomhet er når vår oppmerksomhet dras mot fasinerende stimuli som for eksempel natur eller elementer i og fra natur, og er uten anstrengelse eller behov for hindringsmekanismer (R. Kaplan & Kaplan, 1989). Hovedpoenget i ART er at det igjennom ikke styrt oppmerksomhet på fasinerende stimulus oppstår en gjenopprettelse av vår kapasitet til styrt oppmerksomhet (S. Kaplan, 1995). Teorien legger vekt på at 4 prinsipper må være innfridd for å oppnå dette, hvorav fasinasjon for miljøet er en av dem. Opplevelsen av å være borte, en metafor for en konseptuell endring i vår oppmerksomhet er et annet prinsipp. Å se bort på et annet miljø eller miljøendring kan være behjelpelig for å oppnå denne endringen, men ikke nødvendig. 'Miljøet' som vi reiser bort til, ser på, eller 'er' i må danne en helhetlig verden med utstrekning stor nok til å oppta en vesentlig del av vår oppmerksomhet. Miljøet må også

² Fredrick L. Olmsted – Amerikansk Landskapsarkitekt kjent for blant annet å ha designet Central Park, NY.

være i overensstemmelse med det en ønsker å oppnå og samsvare med personens bakgrunn og erfaring (S. Kaplan, 1995). Selv om det ikke er sagt eksplisitt i teorien så er det inneforstått at natur har egenskapene som fasinerende stimulus, å komme bort, riktig miljø og kompatibilitet og kan derfor bidra til en gjenopprettelse av mental kapasitet (Jones & Littzen, 2022).

2.7 Smerte - en historisk og sosiokulturell betraktning

Sammenhengene mellom natur og smerte og deres teorigrunnlag lar seg bedre forstå ved en gjennomgang av begrepet smerte. Fysisk smerte har jo tross alt vært sentrum for interesse, iallfall for de som opplever det, siden tidenes morgen. Følgende er en skildring av vår forståelse av smerte og dens reise gjennom ulike vitenskapelige paradigmer før vi senere ser nærmere på hvordan smerte forstås i dag.

I dagens vestlige kultur ser vi at konseptet smerte fortsatt er påvirket av hvordan smerte ble beskrevet i antikken. Aristoteles og andre greske filosofer beskrev smerte som en sjelelig kvalitet og den kom nødvendigvis fra hjertet, til tross for at enkelte mente hjernen var sentrum for våre sanser (Bonica, 1991). Smerte var uansett selve motsetningen til velvære. Denne filosofiske definisjonen på smerte var gjeldende i nærmere 2000 år. Det vil si at man i det 18. århundre i Europa baserte seg i stor grad på antikkens tenkning innenfor legefaget.

I behandlingen av smerte har det antageligvis i årtusener blitt brukt opium og andre plantebaserte smertestillende midler. I 1680 kom 'Laudanum' (en opium-sherry mix) på markedet i Europa og ble raskt det primære behandlingstilbudet for smerter (Meldrum, 2003). Det er ikke vanskelig å tenke seg til at den som slet med kroniske smerter og ble satt på Laudanum utviklet avhengighet og var ute av stand til å fungere godt i samfunnet. Ettersom kroniske smerter kan være uten empativekkende synlige skader (Leder, 2016) og at mange var avhengige av Laudanum, ble mange kronikere sett ned på og stemplet som 'malingerers'³ (Meldrum, 2003). Stigmatisering er noe som mange kronikere også i dag utsettes for (De Ruddere & Craig, 2016). Mange andre stoffer er senere blitt brukt til å

³ 'Malingerers' referer til en person som 'later som' eller overdriver sykdom for å unngå ting som arbeid eller plikter ovenfor seg selv og andre.

behandle smerte, og som ulike former for narkose og bedøvende midler under operasjoner. Det har vært og er fortsatt svært vanskelig å finne effektive smertestillende medisiner som ikke er avhengighetsdannende for personer som strever med kroniske smerter⁴.

I løpet av det 19. århundre ble flere teorier lansert i søk etter en plausibel forklaring og mulige løsninger for uforklarlige smerter. Disse havnet likevel i sterk kontrast til den stadig mer dominerende nevrovitenskapens ståsted, der spesifisitetsteorien dikterte at «ekte» fysisk smerte er direkte proporsjonal til skadelig stimuli. Smerte utover spesifisitetsteorien måtte simpelthen være innbilt (Hodgkiss, 2000). Meldrum (2003) påpeker at dette ståstedet var normen også i praksisfeltet på denne tiden og i starten av 1900-tallet, og andre teorier og forklaringsmodeller ble tilsidesatt.

Først i 1965 ble spesifisitetsteorien utfordret av «the Gate Control Theory» og blir gjengs forklaringsmodell på smerte ganske raskt (Melzack & Wall, 1965). Kort forklart er «the gate» en port-mekanisme i ryggmargen hvor smertesignaler passerer til hjernen eller begrenses av signaler fra hjernen. Man ser på nervesystemet som et dynamisk system, der dens struktur og funksjon, hele tiden formes av aktivitet i systemet selv. Teorien skiller mellom det perifere nervesystemet og det sentrale nervesystemet. En potensiell skade i periferien vil trigge nervesignaler som går inn til det sentrale nervesystemet i ryggmargen. Her overførerers signalet i synaptiske forbindelser i dorsalthornet i ryggmargen. Herfra går signalet via oppadgående nervebaner og opp til hjernen (via retikulærsubstansen og thalamus). I samme punkt i ryggmargen når nedadgående signaler fra hjernen synapsen med signalstoffer som regulerer de oppadgående signalene, og på så måte kan åpne, eller lukke for 'smerteporten' (Moseley & Butler, 2017). Denne teorien åpnet for at man kunne forklare tilfeller der smerte var uproporsjonal til skadelig stimuli. Ved å åpne smertefeltet til hjernens subjektivitet, kom mange nye teorier og behandlinger i kjølvannet av denne endringen i forståelsen. Dagens nevrobiologiske ståsted har bygget videre på the Gate Control Theory.

⁴ Opioidpedimien i USA er et tydelig eksempel på at behandling av smerter med opioider – kan gi katastrofale følger og også forverre sykdomsbildet hos personer med kronisk smerte.

2.8 Smerte i et biopsykososialt perspektiv

Malik (2020) påpeker at dagens definisjon av smerte rommer smerte både som et symptom, men også som en sykdom i seg selv. Smerte er etter definisjonen en sensorisk og emosjonell opplevelse og et resultat av komplekse prosesser i vår hjerne og vårt sentrale nervesystem, gjennom biologiske, psykiske og sosiale faktorer (Moseley & Butler, 2017). Den biopsykososiale modellen er etterhvert blitt anerkjent for å være den mest helhetlige tilnærmingen til å vurdere, forebygge og behandle kroniske smerter (Bevers et al., 2016) Disse ulike faktorene representerer en rekke 'filtre' som smertesignalet passerer på veien til og fra hjernen, som eksempelvis genetiske disposisjon, tidligere erfaringer og læring, ens mentale overskudd i øyeblikket i form av stress, depresjon eller angst, katastrofetanker osv. Disse faktorene kan vedlikeholde, trigge, minske eller gjøre smerten verre (Gatchel et al., 2007; Moseley & Butler, 2017) Kort sagt er smerte høyst subjektivt og kan arte seg forskjellig mellom individer til tross for at den kommer fra samme årsak og det vi gjør, sier, tenker og hører om smerte er potensielle modulatorer av smerte (Lotze & Moseley, 2015). Men smerte trenger ikke komme fra en skadelig stimulus, dette blir tydelig hvis vi ser på en klinisk anekdote som beskriver en arbeider som trækker en spiker gjennom skoen sin. Arbeideren må på sykehuset og får bedøvelse for å få av sko og spikeren ut. Det viste seg at spikeren hadde gått mellom to tær, og foten var urørt. Dette var en potensiell skade som mannen oppfattet med medfølgende genuine smerter (Fisher et al., 1995). Man har også observert at soldater med store livstruende skader rapporterer mindre smerte etter en ulykke i krig, enn sivile pasienter uten livstruende skader på sykehus under helt vanlige omstendigheter (Beecher, 1946).

For å forstå smerten på en lettfattelig måte påpeker man ofte at smerte er kroppens måte å beskytte seg, altså gi beskjed om potensielle farer som truer (Moseley & Butler, 2017). Å se smerter gjennom biologiske, psykologiske og sosiale faktorer gir grunnlag for å kunne forstå smerter og hvorfor de oppstår på et individnivå. I eksempelet med spikeren var synet av spikeren igjennom skoen nok til at smerteapparatet ble «skrudd på» og kroppen vil beskytte området for videre skade ved at det eksempelvis gjør vondt å stå på benet.

2.8.1 Akutt og kronisk smerte

Kronisk smerte er per definisjon det samme som akutt smerte, bare over tid, men skyldes ofte en bakenforliggende sykdom (Johnson, 2019) og kan forverres adskilt fra den bakenforliggende sykdommen. Ofte defineres kronisk smerte med en temporal faktor som 3 eller 6 måneder (Johnson, 2019), men det mangler empiri for en slik definisjon i følge Loeser (2019). Det er ikke slik at smerter blir kroniske ved en gitt dato, som er lik for alle. Heller ikke er det slik at akutte smerter ikke kan vedvare lengre enn 3 eller 6 måneder uten å bli kroniske. Ved å bruke en definisjon med en temporal komponent skaper man en ide om at tiden er den viktigste komponenten i kroniske smerter, og det kan hindre videre forståelse av fenomenet, altså dens biopsykososiale faktorer eller komorbiditeter som gjerne kjennetegner og skiller kroniske smerter fra akutte smerter (Johnson, 2019).

2.8.2 Fra akutt til kronisk smerte – sykdom eller symptom

Hjernens og nervesystemets evne til nevroplasticitet er forbundet med en rekke positive utfall og muligheter for bedring (Doidge, 2010), men når det gjelder kroniske smerter viser den seg fra sin mere dystre side, og er særs viktig for å forstå hvordan kronisk smerte oppstår (Puretić & Demarin, 2012). Akutt smerte, som ikke tas hensyn til eller får feil behandling, kan forårsake nevrologiske endringer i det perifere og sentrale nervesystemet. I det perifere blir nociseptorer ('smertereseptorer') ekstra sensitive til det skadende stimuli over tid. Denne sensitiviseringen sammen med et konstant smertesignal kan i noen tilfeller fremkalle en funksjonell, kjemisk og anatomisk reorganisering av det sentrale nervesystemet i alle nivåer (periferien, ryggraden og i hjernen). Reorganiseringen kan ses på som en form for smertehukommelse og fører til en økt sensitivitet ovenfor smerte (Feizerfan & Sheh, 2015; Price & Inyang, 2015). Sensitivitet til smerte kan trigge smertesignaler unødige lenge etter at skaden er helet og kortfattet kan man si at smerteporten som tidligere nevnt blir stående åpen og smerten kan bli kronisk. Forskningen som er vist til over, viser med stadig større klarhet at kronisk smerte har en distinkt patologi og kan bli verre over tid, samt at en bakenforliggende grunn ikke nødvendigvis er kjent eller til stede (Cousins, 2007; Treede et al., 2019). I 2019 ble derfor kronisk smerte klassifisert som en egen sykdom av Verdens Helseorganisasjon (WHO) og blitt inkludert i ICD-11 (IASP, 2019). Det er et viktig steg og et tydelig signal for forskningsbehovet internasjonalt, selv om smerte som sykdom fortsatt er under debatt (Raffaelli & Arnaudo, 2017).

3 Metode/Studiedesign

For å svare på problemstillingen er det gjort en kunnskapsoppsummering og meta-analyse. Et systematisk søk i 7 ulike databaser (se tabell 1) danner grunnlaget for datainnsamlingen. Et PICO skjema ble utarbeidet i samarbeid med en bibliotekar ved HVL for å presisere søkeord og for å sørge for synonymer (se tabell 2), og det ble satt inklusjon og eksklusjonskriterier før gjennomgangen av artiklene for å unngå seleksjonsbias (se tabell 3). Etter inklusjonen av studiene ble også kildelistene hos disse gjennomgått for å se etter mulige artikler som kunne inkluderes og for å bekrefte at søket fanget opp artiklene på temaet. I tillegg ble også kildelistene hos andre oversiktsartikler som dukket opp i søkene brukt for å se etter relevante studier.

Tabell 1: Liste over databasene. (Ovid) indikerer at samme grensesnitt er brukt.

Databaser	Antall treff
Web of Science	48
Medline (Ovid)	59
Publine	29
Embase (Ovid)	174
AMED (Ovid)	5
APA Psycinfo (Ovid)	30
Scopus	49

3.1 PICO

Personer med ulike former for kroniske smerter er målgruppen i denne oversiktsartikkelen. I forskningen er det blitt brukt ulike definisjoner for denne målgruppen. De mest brukte definisjonene er smerte som vedvarer utover 3 og 6 måneder, samt smerte utover normal helningstid. De inkluderte studiene inneholder studier på tvers av ulike definisjoner. Smerte for øvrig, og studier der smerte påføres friske individer uten kronisk smerte ekskluderes av hensyn til reliabilitet. Intervensjoner som skal inkluderes er NAT. Siden NAT er mangfoldig og ikke har en egen mesh-term er mange ulike former for NAT representert i PICO-skjemaet (se tabell 2) For utfallsmålene ses etter et uttrykk for naturens rolle i studiet eller for opplevelsen av den NAT hos den enkelte og/eller effekten av denne. I kvantitative studier ses etter effektstørrelser på biologiske, psykiske og sosiale faktorer. Eksempelvis smerte

direkte, eller komorbiditeter som kan tenkes å påvirke smerte og/eller sykdommen slik som søvn, depresjon, angst, affekt og sosial isolasjon o.l. hvorpå en effektstørrelse kan blir kalkulert.

Tabell 2: PICO-skjema med søkeord slik de er brukt i søkestrengene

P	I	C	O
Chronic pain Persistent pain Chronic widespread pain Fibromyalgia Chronic non-malignant pain Chronic musculoskeletal pain Long term pain Chronic primary pain Chronic secondary pain Pain intensity Pain rumination Pain experience Pain control Pain catastrophizing Pain severity Fear avoidance Kinesiophobia Non-specific chronic low back pain	Green exercise Green care Forest therap* Wilderness therap* Adventure therap* Nature therap* Nature-based activit* Nature-based intervention Nature-assisted therap* Natur* landscape* Outdoor physical activit* Outdoor therap* Outdoor recreation* Forest bathing Shinrin-yoku Greenspace Greenspace exposure* Nature exposure Horticultur* therap* Friluftsliv Green space* Green area* Open Space* Natural environment* Eco therap* Ecotherap*	Kontroll eller ingen behandling	Et uttrykk for naturens rolle i studiet og/eller effekten av denne, hos personer med kroniske smerter

3.2 Søkestrategi

En søkestreng basert på intervensjonskategorien i PICO-skjemaet ble brukt på tvers av alle databaser. Ord i alle søkestrenger ble kombinert med «OR». Søkestrengene henholdsvis for populasjon og intervensjon ble kombinert med «AND» for å spisse søket. Ingen ytterligere avgrensninger ble gjort da treffmengden var overkommelig. På grunn at ordet 'natur' sin natur (f.eks. 'the nature of pain') og fordi 'natural environment' kan både bety en persons naturlige omgivelser (eksempelvis hjemme og på jobb) i tillegg til omgivelser dominert av natur har det vært problematisk å konkretisere søket uten å miste relevant informasjon.

I databaser med mesh-betegnelser for kronisk smerte, og smerte for øvrig, har de vært nyttige for å få frem informasjon angående populasjonen. Når databasene ikke hadde mesh-betegnelser ble den så erstattet med en søkestreng med de sentrale søketermer for populasjonen kombinert med det boolske uttrykket «OR» imellom hvert søkeord. Utover dette ble søkestreng og mesh-ord sammenlignet og valgt kombinert i grensesnittet OVID og i databasen Pubmed.

Siden kronisk smerte er en tilstand som rammer biologiske (fysiske), psykiske og sosiale faktorer og tradisjonelt ikke tilhørt et konkret sted innenfor forskning, må søket dekke ulike fagfelt og det speiles i valg av databaser (se tabell 1) som er noe bredt. SportDiscuss og GreenFile ble også testet for relevans, men frembrakte ingen relevante treff og ble derfor fjernet i sin helhet i løpet av søkeprosessen. Ovid ble brukt for å få så likt søk som mulig i et utvalg av databasene (se tabell 1). For databaser som ble gjennomgått med hjelp av Ovid ble også «map term to Subject Heading» huket av for å få med treff som har brukt søkeordene som nøkkelord. Mesh-termer ble også eksplodert der det var mulig for å potensielt fange opp smalere termer under den valgte mesh-terminen i søket, og 'subheadings' hos mesh-termene var også inkludert i søket. I Ovid ble også søkeordet for 'chronic pain' omgjort til «chronic *adj*4 pain» for å finne eventuelle kroniske smertetilstander ukjente for meg.

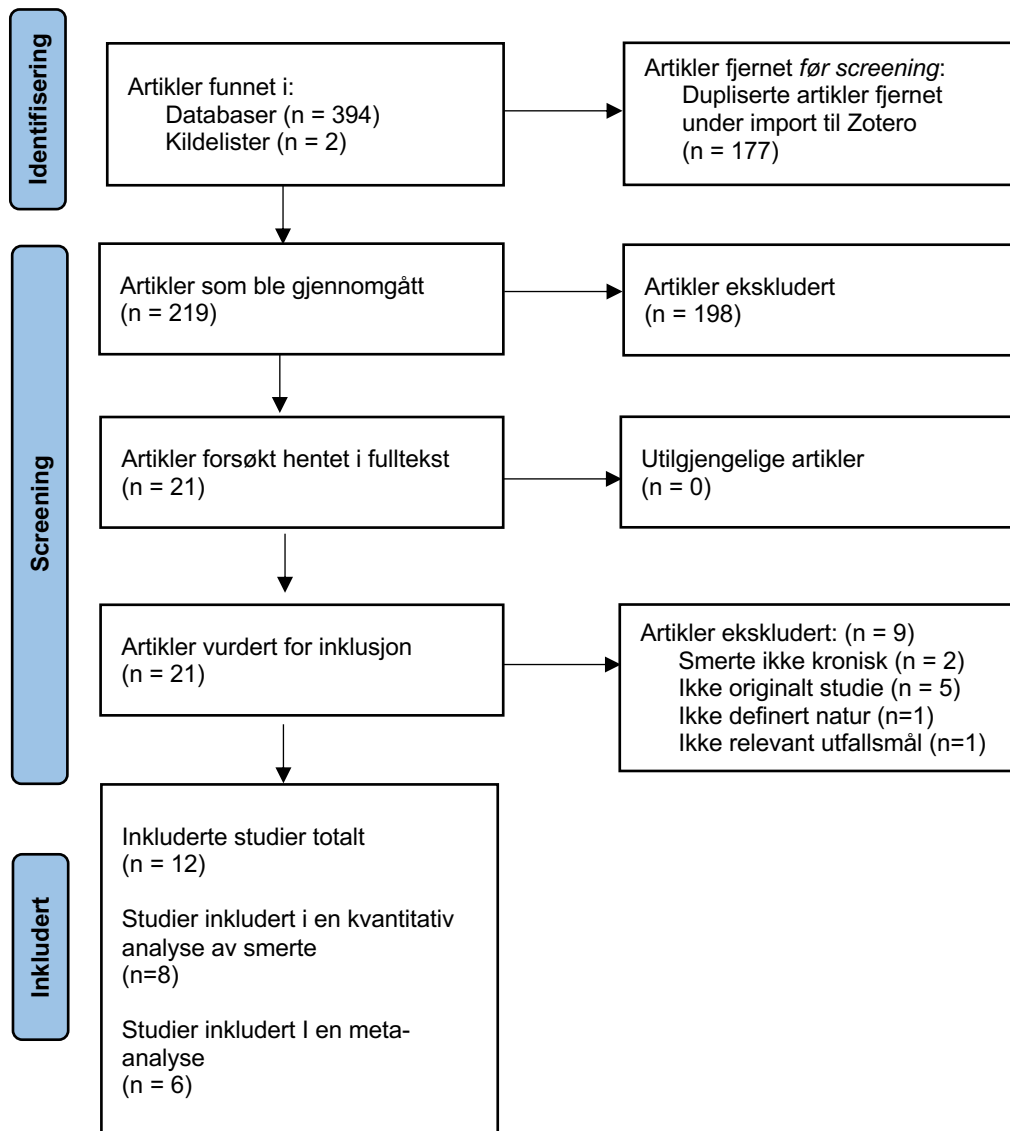
Søkeordene i PICO-skjemaet (se tabell 2) er valgt ut gjennom relevans til tema og fra artikler som omhandler kroniske smerter. Arbeidet med å finne gode synonymer for ulike typer NAT er dels inspirert fra oversiktsartikler innenfor befolkningshelse, smerte og natur (Harper et al., 2021; Stanhope et al., 2020), men også fra egen kunnskap fra forskningsfeltet. Enkelte søkeord ble lagt til etter hvert i søket ettersom mulige sentrale nøkkelord dukket opp under arbeidet med å finne studier. Det er ikke satt en bakre tidsbegrensning på søket. Når det gjelder type studier som inkluderes er både kvalitative og kvantitative (åpne og kontrollerte) originale studier innenfor inklusjon.

Tabell 3: Liste over inklusjon og eksklusjonskriterier

Inklusjonskriterier	Eksklusjonskriterier
Studie må være fagfellevurdert og på engelsk, norsk, svensk eller dansk.	Manglende fagfellevurdering
Studiet må omhandle personer som lider av kroniske smerter, både CCP og CSP er inkludert.	Forsøk som tester sammenhenger mellom smerteterskel/opplevd smerte og naturutsikt på friske personer, og eller personer som har gjennomgått kirurgiske inngrep der smerten avtar innen den pr. def. blir kronisk ekskluderes.
Studiet skal være originalt	Case studier, reviews og tversnittundersøkelser ekskluderes.
Natur slik definert i denne oppgaven må være til stede i behandlingen/intervensjonen	Virtuell natur ekskluderes i dette reviewet, også terapi med hovedfokus på dyr, (eksempelvis hest og hund/pels-terapi er ekskludert).
Utfallsmål på smerte eller andre dimensjoner av sykdommen og/eller et uttrykk for naturens rolle/effekt	For å kunne bli inkludert i en meta-analysen måtte studiene være effektstudier med kontrollgrupper

Søket i de ulike databasene genererte 394 treff. Disse ble eksportert til Zotero og dobbeltgjengere ble så fjernet og en rest på 217 artikler ble screenet på titler og sammendrag. For en god del av artiklene ble kun tittel brukt til eksklusjon og i tvilstilfeller rundt smertebegreper, ble ICD-11 brukt som oppslagsverk. Hvis studiet omhandlet en form for smerte (eksempelvis osteoartrose i kne) kategorisert som CSP i ICD-11, ble den inkludert. 21 studier ble gjennomlest i sin helhet for videre vurdering av inklusjons og eksklusjonskriteriene. Søket ble formelt avsluttet 25. oktober 2022, men varslingstjenester på søkene har vært i bruk frem til mai 2023 uten nye treff.

Tabell 4: Flytskjema over søke- og seleksjonsprosessen



3.3 Vurdering av inkluderte studier

For vurdering av den metodiske kvaliteten på de inkluderte studiene er Physical Therapy Evidence Database Scale (PEDro) brukt (Maher et al., 2003). En score er gitt av meg, basert på en skala fra 0 til 10, hvor 10 representerer lavest risiko for bias og 0 høyest. En score på 6 representerer terskelen for studier med lav risiko for bias (Grgic et al., 2017; Kümmel et al., 2016). Siden det er umulig å blinde deltakere fra den NAT de får, samt eventuelle instruktører/sykepleiere som bistår gjennomføringen, er punktene 5, 6, og 7 som omfatter blinding fjernet fra skalaen i denne oppgaven. Skalaens maksimale score blir derfor 7. Basert på tidligere studier kan den tolkes på følgende måte: 0-3 er lav kvalitet, 4 er moderat

kvalitet, 5 god kvalitet og 6-7 er utmerket kvalitet (Grgic et al., 2017; Kümmel et al., 2016; Saeterbakken et al., 2022). Siden prospektive observasjonsstudier også er inkludert, må det tas høyde for at de vurderes særs strengt satt opp mot randomiserte kliniske studier som også er inkludert. En terskel for en minimumssum for inklusjon er heller ikke brukt ettersom ønsket er å få frem all forskning om NAT og kroniske smerter.

3.4 Statistiske analyser

Det ble med foretatt en meta-analyse av de inkluderte studiene med kontrollgrupper (n=6) og en kvantitativ analyse av effektene i smertereduksjon i alle studiene, med og uten kontrollgrupper (n=9). For å fastslå effektene av NAT i meta-analysen ble en standardisert forskjell i gjennomsnitt (SMD) kalkulert etter formel $SMD = \frac{(gjennomsnitt\ 1 - gjennomsnitt\ 2)}{S_{pooled}}$ (Andrel et al., 2009; G. A. Kelley & Kelley, 2012). Gjennomsnitt 1 er representert snittet av pre- og postverdier i intervensjonsgruppene og gjennomsnitt 2 representerer snittet i pre- og postverdier hos kontrollgruppene. S_{pooled} er sammenslått standard avvik. For å rette på bias i små grupper i tråd med Hedges & Olkin (1985), ble SMD justert med faktor $(1 - \sqrt{\frac{3}{4N - 9}})$ hvor N representerer den totale gruppestørrelsen. Det må påpekes at metodene i de ulike studiene inkludert i meta-analysen er av ulik art, i tillegg til målemetodene. Analysen ble derfor gjort med en 'random effects model' hvor hver enkelt studie ble vektet etter sine respektive standardfeil for å så få en samlet SMD for hvert utfallsmål. Programvaren RevMan 5.4 (The Nordic Cochrane Centre, The Cochrane Collaboration, Copenhagen, Denmark) ble brukt til å foreta utregningene. Statistiske signifikante effektstørrelser SMD <0.2 kan tolkes som trivielle, SMD 0.2 til 0.5 som små, SMD 0.5 til 0.8 som moderate og SMD over 0.8 som høye (Cohen, 1988).

Nivået av heterogenitet mellom studiene i meta-analysen ble målt med I^2 statistikk (Liberati et al., 2009). I^2 størrelser på 25%, 50%, og 75% kan tolkes som lav, moderat og høy heterogenitet mellom studiene inkludert i meta-analysen (J. P. T. Higgins et al., 2003). I tillegg er chi-square statistikk (X^2) angitt for å vurdere om resultatene i meta-analysen er forårsaket av tilfeldighet. I slike tilfeller kan lave p-verdi, eller høy X^2 verdi, relativ til frihetsgraden (df) observeres.

Smerte, depresjon, selvoppfattet livskvalitet og helse er utfallsmål som er blitt målt av 6 til 7 av studiene og derfor valgt som analysegrunnlag for meta-analysen. Andre effekter som er målt spesifikt til den respektive kroniske smerten i studiene (f.eks. bevegelsesfrihet), er kun gjenignt i tabellform. Faktorer som har blitt målt på tvers av studiene er blitt organisert av meg. For å håndtere ett 3-arma studie (Huber et al., 2019) i meta-analysen er dataene fra to intervensjonsgrupper; henholdsvis «green exercise» (GE) og «green exercise + balneotherapy» (GEBT), håndtert som hver sitt studie med en halvering av kontrollgruppa fordelt på de to (J. P. Higgins, Eldridge, et al., 2019; J. P. Higgins, Li, et al., 2019).

Enkelte effektstudier kunne ikke inkluderes i en meta-analysen på grunn av manglende kontrollgruppe (Kang et al., 2015; Lopez-Pousa et al., 2015; Sutton et al., 2021). For å lage en visuell fremstilling av disse studiene ble effektstørrelsene for smertereduksjon gjengitt for de aktuelle intervensjonsgruppene og sammenlignet med resten av de inkluderte intervensjonsgruppene. Effektstørrelsene for intervensjonsgruppene ble kalkulert med cohens' d ved følgende formel $d = \frac{(\text{gjennomsnitt 2} - \text{gjennomsnitt 1})}{SD}$. Gjennomsnitt 1 representerer verdiene før intervensjonen og gjennomsnitt 2 verdiene etter endt intervensjon. SD er standard avviket for populasjonen før intervensjon (Lakens, 2013). Konfidensintervaller er utregnet med programvaren R (R Development Core Team, 2007) og pakketillegget MBESS (K. Kelley, 2022). Databehandlingen lager konfidensintervaller for effektstørrelsen (cohen's d) ved å omregne de på en ikke-parametrisk t-distribusjon. Grenseverdiene på t-distribusjonen blir så regnet tilbake til verdiene for cohen's d for å kalkulere 95% konfidensintervall for hver enkelt studie. (Cumming, 2011; K. Kelley, 2007; Smithson, 2003). Ettersom studiene rapporterer reduksjon av smerte både på positive og negative skalaer er alle verdiene omgjort til samme skala for en lettere leseropplevelse. En samlet effektstørrelse for alle studier ble til slutt utregnet ved snittet av den øvre og nedre grense av konfidensintervallene og er fremstilt nederst i diagrammet under merket «**combined**».

Enkelte av studiene sammenlignet to intervensjoner med NAT, uten bruk av kontrollgruppe (Kang et al., 2015; Lopez-Pousa et al., 2015). Hvis den samlede effektstørrelsen for NAT ble

formidlet i studiet, ble den også brukt i analysen. Der gruppene ikke var slått sammen til en samlet effektstørrelse for NAT, ble de slått sammen etter min vurdering om det var hensiktsmessig. Sammenslåing av pre- og postverdier, samt standardavvik ble gjort med cochrane's formel⁵ for sammenslåing av effektstørrelser og standard avvik. For effektstørrelser i gjengitt med cohen's d indikerer 0 ingen effekt, 0,2 kan tolkes som liten effekt, 0,5 som medium effekt, 0,8 som en stor effekt (Cohen, 1977) og 1,2 som veldig stor effekt (Sawilowsky, 2009). Studier uten tilfredsstillende statistikk for å kalkulere en effektstørrelse, eksempelvis uten noen form for standard avvik (Yavne Y. et al., 2019) ble gjengitt kun i tabellform.

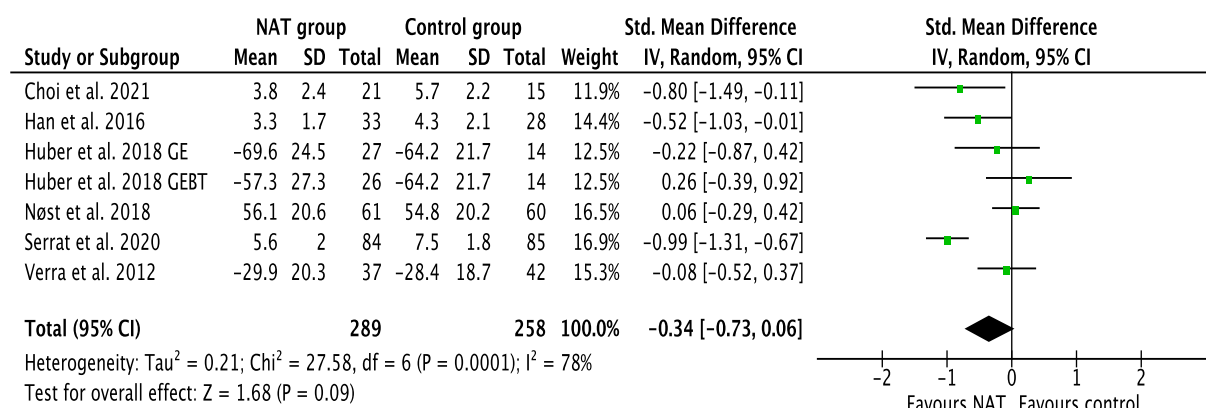
⁵ Combined $n = n_1 + n_2$; Combined mean(m) = $(n_1 * m_1 + n_2 * m_2) / (n_1 + n_2)$ og Combined Standard Deviation(s) = $\sqrt{((n_1 - 1) * s_1^2 + (n_2 - 1) * s_2^2 + n_1 * n_2 / (n_1 + n_2) * (m_1 - m)^2 + n_2 * (m_2 - m)^2) / (n_1 + n_2 - 1)}$

4 Resultat

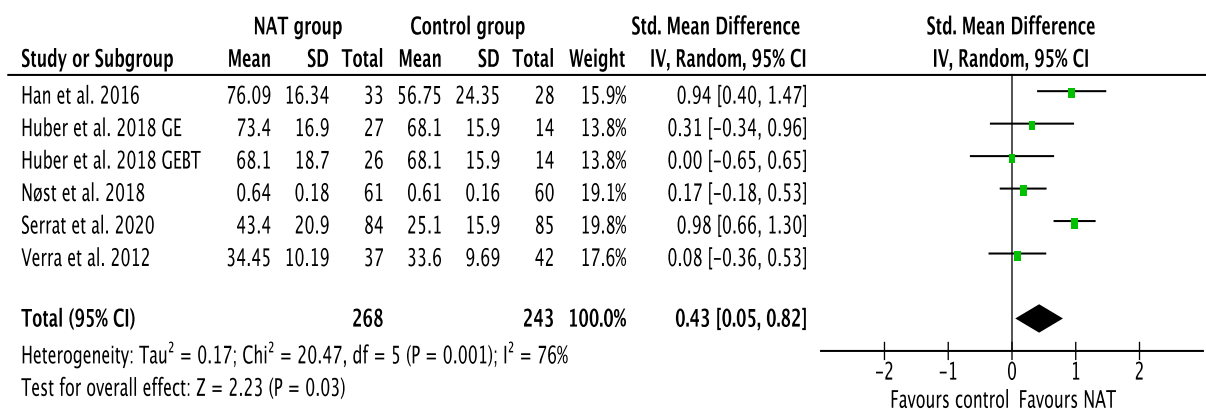
21 studier ble gjennomlest som en del av det systematiske reviewet. 9 av disse ble ekskludert ettersom de ikke møtte inklusjonskriteriene som var satt. 12 artikler ble til slutt inkludert i analysen, hvorav 6 av disse var effektstudier med kontrollgrupper som tillot en sammenligning med NAT ved meta-analyse. 9 studier rapporterte effektstørrelser innad i NAT-gruppen, eller rapporterte data som tillot en kalkulering av en effektstørrelse samt standardavvik. Resterende 3 kohortstudier ble kun gjengitt kvalitativt i tabellform. Først kommer meta-analysen, deretter sammenligning av effektstørrelser på studier som ikke kunne inkluderes i meta-analysen og tabell med de inkluderte studiers karakteristikk til slutt for å få frem en systematisering av kunnskapen på feltet.

4.1 Meta-Analyse

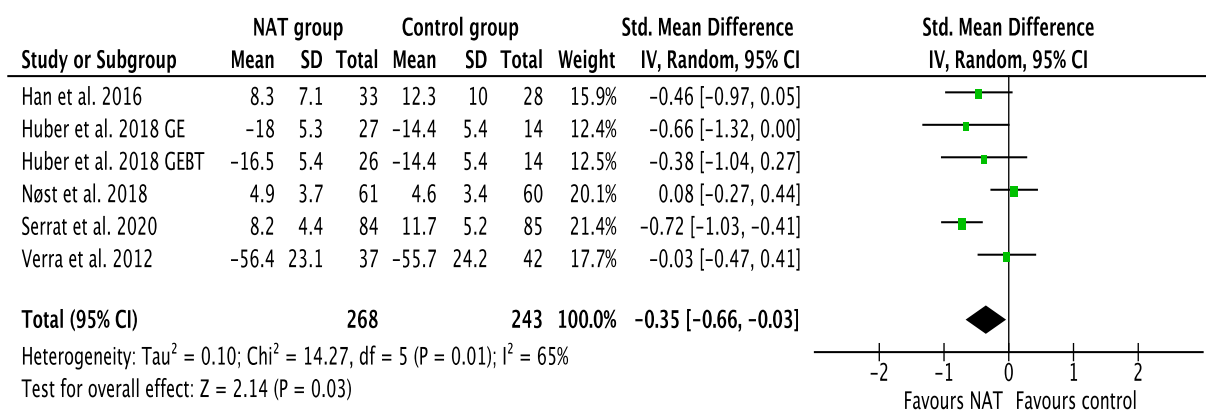
Analysen har i stor grad bestått av å finne tilstrekkelig felles utfallsmål i de ulike studiene. Det ble derfor kun foretatt en meta-analyse på utfallsmålene smertereduksjon (se figur 5) ($SMD = -0.34$, $p = 0.09$, 95% CI -0,73 til 0.06), helse relatert livskvalitet (se figur 6) ($SMD = 0.43$, $p = 0.03$, 95% CI 0.05 til 0.82) og depresjon (se figur 7) ($SMD = -0.35$, $p = 0.03$, 95% CI -0.66 til -0.03) da disse utfallsmålene ble målt i en tilstrekkelig mengde av studiene for at en meta-analyse var forsvarlig.



Figur 2: Meta-Analyse av smertereduksjon som følge av NAT sammenlignet med kontrollgrupper.



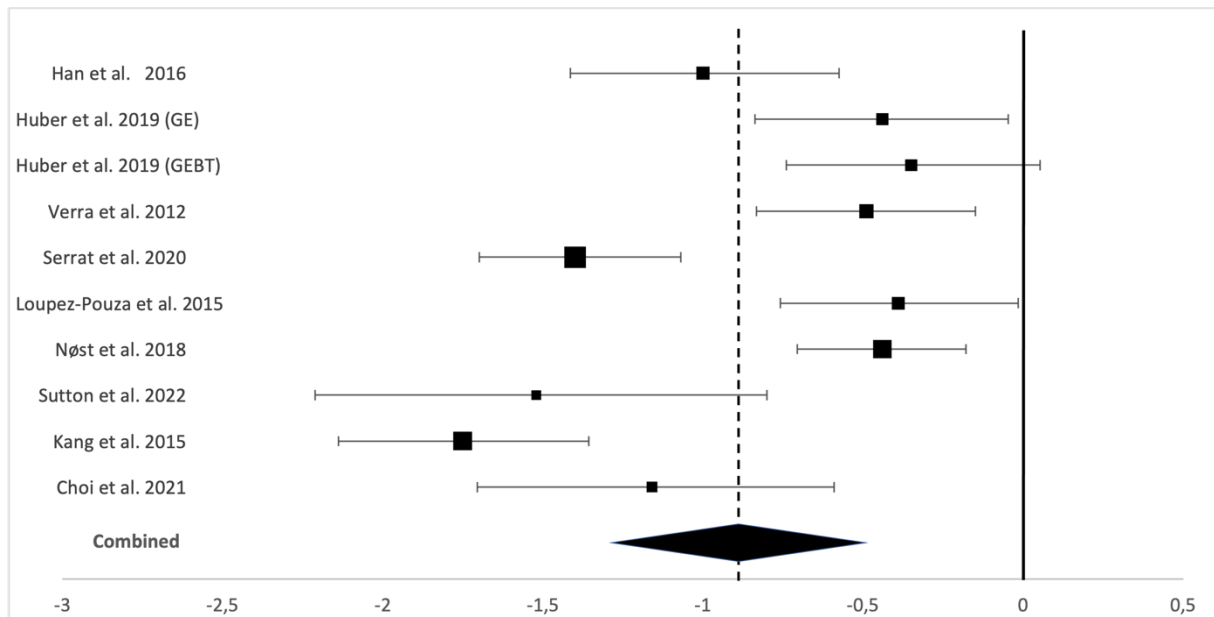
Figur 3: Meta-Analyse av helserelatert livskvalitet som følge av NAT sammenlignet med kontrollgrupper.



Figur 4: Meta-analyse av depresjon som følge av NAT sammenlignet med kontrollgrupper.

4.2 Sammenligning av gruppene som mottok NAT

For å fremstille effekten av NAT i studier med effektstørrelser, eller endring og varians, som ikke kunne inkluderes i meta-analysen på grunn av manglende kontrollgruppe i studiedesign, ble det laget en egen graf for visuell fremstilling (figur 5). Grafen viser en sammenligning av effektstørrelsene for smertereduksjon i intervensjonsgruppene som mottok NAT. Den kombinerte effektstørrelsen for NAT i intervensjonsgruppene er stor (Cohen's $d = 0.89$, 95% CI 0.47 til 1.30).



Figur 5: Analyse av grupper som mottok NAT. Effektstørrelser er kalkulert med Cohens'd z-test for simple sample. Størrelsen på firkantene representerer antall deltakere i studiene. Diamanten representerer et samlet snitt av studiene.

4.3 Karakteristikk for de inkluderte studiene

En rekke ulike kohorter er inkludert i denne oppgaven. Blant de 12 inkluderte studiene, hadde 7 kohorter med CPP, hvorav 6 av disse hadde kohorter med fibromyalgi og chronic widespread pain (Choi et al., 2021; Han et al., 2016; Lopez-Pouza et al., 2015; Serrat et al., 2020; Verra et al., 2012; Yavne Y. et al., 2019). Verra et al. (2012) hadde deltakerne en mix av FM og kroniske uspesifikke smerter i nedre del av rygg. Uspesifikke rygg smerter utgjorde den nest største gruppen med 3 av 12 studier (Huber et al., 2019; Verra et al., 2012; Wells et al., 2019). CSP er representert i kun 2 av studiene, henholdsvis Kang et al. (2015) hvor deltakerne hadde kroniske nakkesmerter og Sutton et al. (2021) hvor deltakerne hadde leddgikt i knær. I 3 av 12 studier var det uvisst om deltakerne tilhører CPP eller CSP. I begge artiklene til Nøst et al. (2018) var det åpent for deltakere med alle typer kroniske smerter å delta i undersøkelsen og i Wells et al. (2019) er deltakerne eldre med uspesifikke rygg smerter og leddgikt. For ytterligere detaljer se tabell 4.

Tabell 4: Oppsummert detaljer av alle inkluderte studier og kjernefunn

Forfatter (År), Land PEDro-score	Tittel	Deltakere og type smerte	Type NAT og natur/ Varighet	Hensikten med studiet	Studiedesign	Hovedfunn
Verra et al. (2012) Sveits PEDro score 5/7	Horticultural therapy for patients with chronic musculoskeletal pain: Results of a pilot study	Pasienter ved rehabiliterings-klinikk i Bad Zurzach, med FM og uspesifikke kroniske rygg smerter (n=79) Chronic Primary Pain	Deltakelse i hagebruks-terapi i 4 uker i tillegg til vanlig tverrfaglig behandling	Å fastslå hvorvidt et tilleggs-program med NAT fører til bedring i fysisk funksjon, mental helse og smerte-mestring	Ikke-randomisert kontrollert kohort studie; pre og post-test. SF-36, MPI, HADS og CSQ Kontroll mottok tilsvarende vanlig tverrfaglig behandling på samme klinikk	Konkluderer med at NAT bidrar med bedring i fysisk og mental helse og smerte-mestring. Signifikant reduksjon av smerte i begge gruppene. Fant sig. funn mellom gruppene i SF-36 'role physical' ($ES=0.71$ vs 0.22 $p=0.18$), SF-36 'mental health' ($ES=0.46$ vs 0.16 ; $P=.027$) HADS 'anxiety' ($ES=0.26$ vs 0.03 ; $p=.043$) og CSQ 'pain behaviour' ($ES=0.30$ vs -0.05 ; $p=.032$)
Serrat et al. (2020) Spania PEDro score 7/7	Effectiveness of a multi-component treatment for fibromyalgia based on pain neuroscience education, exercise therapy, psychological support, and nature exposure (Nat-fm): A pragmatic randomized controlled trial	Pasienter med FM rekruttert ved smerteklinikk på universitetssykehus et Vall d'Hebron (n=169) Chronic Primary Pain	Deltakelse i tverrfaglig behandling 2 timer i uken i 12 uker, med møter utendørs i stedet for innendørs i tillegg til aktiviteter i natur. Henholdsvis fordelt likt mellom naturfotografering, yoga, shinrin-yoku og nordic walking.	A: å analysere effektene av å inkludere natur inn i en multimodal behandling B: vurdere ulike typer natur-basert aktiviteter C: undersøke hvorvidt primære og sekundære utfallsmål ved post ble mediert av endring i prosessvariabler de første 6 ukene.	Randomisert kontrollert studie, pre-test, mid-test, post-test + underveis-testing med EMA. FIQR, VAS, HADS, SF-36 PANAS, RSES og PSS ble målt i tillegg til en rekke prosessvariabler. Kontroll mottok tilsvarende vanlig tverrfaglig behandling	Hovedkonklusjon at NAT kombinert med en tverrfaglig behandling for smerte er en effektiv behandling for FM-relaterte symptomer. Sig. funn mellom gruppene i funksjonsnedsettelse med $ES=1.83$ Cohen's $d = 1.13$ ved 6 uker og $d=1.83$ ved 12 uker $p<.001$ for begge verdier. Signifikante forbedringer i VAS smerte $d=0.66$ ved 6 uker og $d=5.62$ ved 12 uker. Depresjon $d=0.49$ ved 6 uker og $d=1.45$ ved 12 uker. Fysisk funksjon, fatigue og angst hadde også moderate til høye effektstørrelser.

Han et al. (2016) Korea PEDro score 4/7	The effects of forest therapy on coping with chronic widespread pain: Physiological and psychological differences between participants in a forest therapy program and a control group.	Ansatte i offentlig sektor i Seoul Metropol med FM / 'CWP' (n=61) Chronic Primary Pain	Deltakelse i shinrin-yoku i Sanenum Natural Recreation Forest i 2 dager. Oppholdet inkluderer overnatting, innendørs m/ musikkterapi og stress- og smertemestringskurs samt noe kroppsøvelse og mindfulness utendørs i skogen.	Å studere effekten av en to-dager lang intervensjon med Shinrin-Yoku på personer med FM/CWP	Ikke-randomisert kontrollert studie, pre- og post-test. HRV, aktivitet i NK-celler, VAS smerte, BDI og EQ-VAS Kontroll mottok ikke noen form for intervensjon. Forble i urbane omgivelser	Signifikant økning i HRV og i NK-celler indikerer økt avslapping og immun aktivitet for NAT. Rapportere også sign. forbedring i smerte (t=6.681 p=0.000), depresjon (t=6.869 p=0.000) og livskvalitet t=-7.798 i NAT (paired sample t-test).
Choi et al. (2021) Korea PEDro score 6/7	The Effects of Mindfulness-Based Mandala Coloring, Made in Nature, on Chronic Widespread Musculoskeletal Pain: Randomized Trial	Ansatte innenfor vedlikehold av bygningsmassene i sentrale deler av Seoul med CWP (n=36) Chronic Primary Pain	Deltakelse i mindfulnessbasert fargelegging i naturen, Opplegget varte i 4 timer	Å evaluere effekten av mindfulness- basert mandala fargelegging i natur på personer med kroniske smerter.	Ikke-randomisert kontrollert studie, pre- og post-test. Utfallsmål; MTPS for smerte, FSS og SRI-MF Kontroll mottok ikke noen form for intervensjon. Forble i urbane omgivelser	Fant at intervensjonsgruppa viste signifikant reduksjon i smerte (t =7.526, p =0.001), det totale stressnivå (t =5.691, p = 0.001), depresjonssymptomer (t=5.056, p =0.001) symptomer på sinne (t=4.119, p =0.011) og cortisolnivå (t=4.045, p=0.003) (paired sample t-test)
Huber et al. (2019) Østerrike PEDro score 6/7	Green exercise and mg-ca-SO4 thermal balneotherapy for the treatment of non-specific chronic low back pain: A randomized controlled clinical trial	Pasienter diagnostisert med 'Non-specific chronic low back pain' rekruttert gjennom annonser og gjennom enkelte fysioterapeuter. (n=80) Chronic Primary Pain	Deltakelse på 8 dagers opphold i Tyrol med fjellturer og smertemestringskurs. To ulike intervensjoner blir testet. GE: kun turer og opphold. GEBT: turer med avslutning i spa ved hotellet.	Å evaluere behandlingsstrategier for kroniske smerter, og sammenligne to intervensjoner for å vurdere effekten av varmtvannsspa og moderat fysisk aktivitet i natur for kroniske smerter.	Randomisert kontrollert 3-arma studie med pre, post og follow-up (120 dager etter) Utfallsmål inkl er BPS, SCS, mVAS pain mVAS health status mVAS health behaviour, WHO-5, ODI og SF36 Kontrollgruppa er en venteliste/ ingen intervensjon	Sig. bedring i smerte, selvpoppfattet helse og livskvalitet og depresjon. Fant få forskjeller mellom intervensjons-gruppene som indikerer at moderat fysisk aktivitet i naturen var variabelen med utgjorde effekt. Under follow-up er det økende effekt for smertereduksjon hos GEBT, mens hos GE er den effekten blitt mindre over tid (men fortsatt en sig reduksjon i smerte).

Nøst et al. (2018) Norge	Short-term effect of a chronic pain selfmanagement intervention delivered by an easily accessible primary healthcare service: A randomised controlled trial	Personer med uspesifiserte kroniske smerter som oppsøkte frisklivssentralen i Trondheim (n=121)	Deltakelse på tilbud fra frisklivs-sentralen. Intervensjonen var et selvhjelpskurs for kronisk smerte med elementer fra kognitiv adferds-terapi m.m. i 2.5 time/uke i 6 uker. Kontrollen var drop-in gruppeturer under ledelse av frisklivssentralen på en populær tursti, som også besto av enkelte styrkeøvelser utendørs 1 time/uke i 6 uker.	Å evaluere effekten av et lav-terskel tilbud for kroniske smerter ved frisklivssentralen i Norge.	Randomisert kontrollert studie med pre-test og follow up etter 3 måneder. Utfallsmål PAM-13, BPI, VAS, HADS, PSEQ, SOC-13, 5Q-5d-5L, AIOS, Global health, physical activity og '30s chair to stand'	Ingen statistisk forskjell mellom gruppene etter 3 måneder, med unntak av BPI, subgruppe 'pain relief' i favør av intervensjon indikerer at gruppeturer i natur med likesinnede/andre med kroniske smerter kan ha like stor betydning som et tilbud for kroniske smerter levert av frisklivssentralen. Begge gruppene hadde signifikante forbedringer i smerte (VAS) i første måling etter forsøket (6 uker etter endt forsøk).
Nøst et al. (2018) Norge	Twelve-month effect of chronic pain self-management intervention delivered in an easily accessible primary healthcare service - A randomised controlled trial	Se over	Se over	Se over	Randomisert kontrollert studie med pre-test og follow up etter 6 og 12 måneder. Utfallsmål PAM-13, BPI, VAS, HADS, PSEQ, SOC-13, 5Q-5d-5L, AIOS, Global health, physical activity og '30s chair to stand'	Ingen statistisk forskjell mellom gruppene etter 6 og 12 måneder indikerer at gruppeturer i natur med likesinnede/andre med kroniske smerter kan ha like stor betydning som et tilbud for kroniske smerter levert av frisklivssentralen. Begge gruppene hadde signifikant reduksjon i smerte og selvrapportert helse etter 6 og 12 måneder og en signifikant bedring i '30s chair to stand' etter 12 måneder.
Kang et al. (2015) Korea	Relief of chronic posterior neck pain depending on the type of forest therapy: Comparison of the therapeutic effect of forest bathing alone versus forest	Pasienter som har besøkt en rehabiliterings-klinikk ved Hanyang University Medical Center, med kroniske nakkesmerter ble rekruttert (n=64)	shinrin-yoku (FBA) og shinrin-yoku + styrke og tøyøvelser (FBE) ble sammenlignet. Begge grupper gikk tur i skogen 2 timer hver morgen i 5 dager. FBE hadde i tillegg 2 timer med tøyning og styrkeøvelser hver	Å sammenligne smertereduserende effekter ved bruk av shinrin-yoku alene og shinrin-yoku sammen med tøy- og styrkeøvelser for personer med nakkesmerter	To-arma randomisert studie, sammenligning av to ulike NAT alene mot NAT + trening. Pre- og posttest Utfallsmål: VAS, VAS siste uke, NDI, EQ-VAS, EQ Index, MPQ, TRPs, C-ROM	Signifikante forbedringer i alle utfallsmål hos begge gruppene, og ingen signifikant forskjell mellom grupper, med unntak av 'latente' TRPs som favoriserte øvelsene i FBE. NAT alene hadde like store effekter som en kombinasjon av NAT og tøyning på ulike målinger av smerte og generell helse. Ingen effekt størrelser ble rapportert.

	bathing with exercise	Chronic Secondary Pain	ettermiddag. FBA hadde til sammenligning fri til å bare være i skogen i 2 timer.			
Lopez-Pouza et al. (2015) Spania PEDro score 6/7	Sense of Well-Being in Patients with Fibromyalgia: Aerobic Exercise Program in a Mature Forest-A Pilot Study	Kvinnelige deltakere med FM fra 'Garrotxa Association of Fibromyalgia' ble rekruttert til å delta. (n=30)	Lik NAT; moderat fysisk aktivitet i 1,25km (gange) hver kveld i 6 dager, ble testet i to ulike naturtyper; henholdsvis ung og moden skog (40-50 år gammel).	Evaluerer korttidseffekter ved gåturer i skog for FM og sammenligne moden artsrik skog (kalt terapeutisk skog) med yngre skog ift kliniske utfallsmål. I tillegg måle evt forskjeller i naturtypene, som fukt, lyd, temperatur osv.	2-arma randomisert klinisk studie, sammenligning av to grupper med NAT. Pre- og posttest. Utfallsmål for FM: FIQR, STAI og symptomrelaterte spørsmål. Utfallsmål for naturtype: lys, lyd, luftfuktighet, trykk og temperatur.	Fant ikke signifikante forskjeller mellom gruppene i FIQR og STAI og nådde så ikke hovedmålet med oppgaven. Sig. reduksjon for begge gruppene i enkelte smerte og angst-relaterte subkategorier av FIQR.
Yavne et al. (2019) Israel PEDro score 3/7	The powers of flowers: Evaluating the impact of floral therapy on pain and psychiatric symptoms in fibromyalgia	Kvinner med FM som deltar i et multimodalt blomsterkurs/terapi (n=61)	Blomsterterapi består i å uttrykke seg selv gjennom å arrangere blomster, og er således en kombinasjon av kunst og natur-terapi. Kreasjonene ble tatt med hjem etter hvert endt kurs hver uke. Kurset varte i 12 uker.	Evaluerer behandlingsterapi ved hjelp av planter/blomster m/elementer fra natur og kunst terapi for pasienter med FM.	Prospektiv kohortstudie med to grupper. Målinger ble foretatt før, etter 12 uker og etter 24 uker. Pretest, posttest og follow-up. Utfallsmål var SF-36, VAS, Smerte målt gjennom antall vonde punkter, BPI, FIQ, HDRS, HAMA	Fant signifikante forbedringer for SF-36, smerte (VAS), for FIQ, angst og depresjon i hele populasjonen. Selv om verdiene hadde en liten tilbakegang på follow-up nådde de ikke base-lineverdier. Effekt størrelser og en form for avvik er ikke oppgitt.
Sutton et.al (2022) Australia PEDro score 3/7	Unlocking the potential of a novel setting to promote physical activity among knee osteoarthritis patients- a parkrun feasibility study	Deltakere med Osteartrose/ leddgikt i knærne deltar i løp rekruttert lokalt gjennom ulike medier og gjennom snøballmetoder på internt på instituttet. (n=17)	En intervensjon med 'green exercise'; løping i parken. 4 lørdager fordelt på 11 måneder i eget tempo sammen med forskere fra studiet.	Hovedmålet var å evaluere brukervennligheten av et lav-terskel globaltdekkende tilbud til fysisk aktivitet (parkrun.com) som intervensjon for fysisk aktivitet for personer med kroniske smerter på bakgrunn av leddgikt i kne. Sekundært var å	Ukontrollert kohortstudie. Kvantitative og kvalitative data ble samlet inn. Pre og post-test, samt målinger før og etter hvert enkelt løp. Utfallsmål NRS-11 Knee pain, VAS Knee pain, WOMAC (pain score, function, stiffness), Fysisk aktivitet (median MET min/uke)	Sig. reduksjon i smerte etter endt intervensjon på -17.7 (95% CI -29.4 til -5.9) for VAS og -60.8 (95% CI -107.2 til -14.4) for WOMAC. Også signifikante funn for funksjon -209.8 (95% CI -367.0 til -52.5) og stivhet -38.3 (95% CI -61.1 til -15.5) Graden av akutt smerteforverring før og etter hvert løp minsket også fra første til siste løp. 87% rapporterte at de var glade for intervensjonen og 75% rapporterte

		Chronic Secondary Pain		måle symptom-lettelse og fysisk aktivitet.		høy selvtilitt og 14/17 fullførte alle løpene. Deltakere som kortet ned løpene rapporterte frustrasjon over å havne bakerst i mengden.
Wells et al. (2019) USA PEDro score 2/7	Nearby Nature Buffers the Pain Catastrophizing–Pain Intensity Relation Among Urban Residents With Chronic Pain	Deltakerne er middelaldrende og eldre i New York rekruttert gjennom et omsorgsprogram med akademisk tilknytning. Hovedvekten av deltakerne hadde uspesifikke kroniske rygg smerter og ledd/slitasje gikt i hofter og knær. (n=81)	Data fra dagbøker og spørreskjema ble brukt for å operasjonalisere katastrofetenkning om smerte (og subkategorier; gruble, føle hjelpeløshet og forstørre i respons på smerte) og tiden tilbrakt i natur. Satellittbilder blir brukt som mål på 'nær natur' der hvor hver enkelt deltaker bor.	Ønsker å undersøke naturens rolle i nærområdet hos personer med kroniske smerter og undersøke hvordan oppmerksomhet knyttes til natur og kroniske smerter	To-delt analyse med følgende forsknings-spørsmål i) Vil 'nær natur' moderere relasjonen mellom katastrofe-tenkning og smerte-intensitet? ii) Vil 'nær natur' moderere smerte-relatert grubling og smerteintensitet (jamfør at grubling er den delen av katastrofetenkning som bruker mest rettet oppmerksomhet)	Resultatene av analysene som ble gjort viser at natur modererer sammenhengen mellom katastrofetenkning og smerteintensitet hos deltakerne. Det var videre kun gjennom en moderering av subkategori 'grubling' i katastrofetenkning at denne modereringen oppsto, og ingen andre faktorer. Resultatene indikerer at mekanismene bak sammenhengen mellom natur og smerte henger sammen med oppmerksomhet.

Tabell 4: FM (Fibromyalgia), SF-36 (Medical Outcome Study Short Form-36), MPI (Wes Haven-Yale Multidimensional Pain Inventory) HADS (Hospital Anxiety and Depression Scale), CSQ (Coping Strategies Questionary), EMA (Ecological momentary assessment), VAS (Visual Analogue Scale) FIQR (Fibromyalgia impact questionnaire revised), PANAS (Positive And Negative Affect Schedule), RSES (Rosenberg Self-Esteem Scale), PSS (Perceived Stress Scale), CWP (Chronic Widespread Pain), HRV (Heart Rate Variability), MTPS (), FSS (Fatigue Severity Scale), SRI-MF (Stress Response Inventory-Modified Form), BPS (Back Performance Scale), SCS (Spine-Check Score), WHO-5 (World Health Organization well-being index), ODI (Oswestry low back Disability Index), PAM-13 (Patient Activation Measure), BPI (Brief Pain Inventory), PSEQ (Pain Self-Efficacy Questionnaire), SOC-13 (Sense Of Coherence), EQ-5d-5L (EuroQoL), AIOS (Arizona Integrative Outcomes Scale), NDI (Neck Disability Index), EQ-VAS (EuroQol 5D-3L VAS), EQ-Index (EuroCol Index), MPQ (McGill Pain Questionnaire), TRPs (Trigger Points), C-ROM (Cervical-Range Of Motion), STAI (State-Trait Anxiety Inventory), FIQ (FM Impact Questionnaire), HAMA (Hamilton Anxiety Rating Scale), HDRS (Hamilton Depression Rating Scale), NRS-11 (11-point Numeric Rating Scale), WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index), mVAS (Million Visual Analogue Scale Questionnaire)

5 Diskusjon

I denne oppgaven var hovedtemaet hvilken og hvor stor effekt NAT kan ha for personer med kroniske smerter i henhold til de nye retningslinjene i ICD-11 for diagnostisering av kroniske smerter (henholdsvis CPP og CSP). En smertereduksjon med tenderende signifikans, samt en signifikant reduksjon i depresjon og økt helse relatert livskvalitet ble funnet ved bruk av NAT mot kroniske smerter i små effektstørrelser ved meta-analyse. Videre ble det funnet stor reduksjon av smerte for bruken av NAT der studiedesign ikke inkluderte kontrollgrupper. Til min kjennskap er dette den første meta-analysen og kunnskapsoppsummering om NAT og kroniske smerter.

5.1 Tolkning av resultatene

Meta-analysen viste at NAT hadde små effekter (SMD = -0.34) på smertereduksjon sammenligna med kontrollgruppa som tenderte til statistisk signifikant ($p=0.09$). Reduksjonen i smerte ved NAT i forhold til kontrollgruppene kan ha flere årsaker. Økofysiologiske faktorer ved å være i naturen kan påvirke smerteaksen gjennom en rekke foreslåtte faktorer som eksponering til fytoncider, negative luft ioner og mikrobiota, eksponering til naturlige utsikter og lyder, eksponering til sollys, fasilitering til fysisk aktivitet og sosial integrasjon. Siden flere studier viste en umiddelbar effekt ved NAT (etter noen timer eller få dager) kan det tenkes at selve opplevelsen av NAT også hadde en avgjørende betydning for å redusere smerte. Eksponering for naturlig mikrobiota, negative luft ioner og fytoncider hadde kanskje også noe å si, men det er usikkert hvilke faktorer som spiller inn ettersom de ikke er isolerte på noen vis i denne analysen. De største reduksjonene på smerte er observert i studier med lang intervensjonstid (opp til 12 uker). Serrat et al. (2020) viste eksempelvis en middels effektstørrelse etter 6 uker og ble større etter 12 uker ved endt intervensjon. Lengre intervensjoner kan ha større sannsynlighet for å bli påvirket i større grad og av flere faktorer, enn korte intervensjoner. NAT kan også bidra til stressreduksjon som foreslått i SRT gjennom å forflytte deltakere fra stressende urbane miljø og til naturlige miljøer. Aktive forsøk på å redusere stress gjennom eksempelvis yoga, shinrin-yoku eller mindfulness i NAT kan også ha hatt noe å si for smertereduksjonen. En gjenopprettelse av styrt oppmerksomhet kan kanskje forklare noe av smertereduksjonen gjennom sterkere hindringsmekanismer i møte med kroniske smerter, jamfør ART. For å utdype kan NAT legge

til rette for turer i naturen, som bidrar til en miljøendring i en smertefull hverdag. Tilbud som shinrin-yoku eller spaopphold på hotell med turer i fjellet er kanskje ikke avgjørende, men heller at man opplever noe som bryter med det 'normale'. Naturen og aktiviteten som tilbys må også tilrettelegge for fasinasjon og ikke-styrt oppmerksomhet for å være i trå med ART. I studiene som ble inkludert er dette utført blant annet gjennom mindfulness og fysisk aktivitet i naturlige omgivelser, håndarbeid med naturlige midler, kunstarbeid i skogen, fjellturer, naturfotografering m.m. Det er også avgjørende at tilbudet inneholder kvaliteter som er avveid mot deltakerne sine smerter, og at det er en positiv forventning til aktivitetene. Gjennom mekanismer beskrevet i ART kan en reduksjon av smerte også oppstå.

Meta-analysen viste også små effektstørrelser (SMD = 0.43, $p = 0.03$) for bedre helse relatert livskvalitet og en reduksjon av depresjon (SMD = -0.35, $p=0.03$) ved bruk av NAT sammenlignet med kontrollgruppene. Overordnet er kronisk smerte et biopsykososialt fenomen, og med kompleksiteten ved en kronisk smertetilstand er det ikke overraskende at ulike deler av sykdommen kan påvirkes av NAT i en eller annen form. En forbedring av depresjon og helse relatert livskvalitet kan delvis forklares ved en redusert smerte eller omvendt. Det at NAT ga en bedring i ulike biopsykososiale aspekter ved kroniske smerter kan tilskrives at en rekke av intervensjonene inkluderte ulike aktiviteter og metoder for symptomlettelse, og at en bedring i en dimensjon av sykdommen kan slå positivt ut på andre deler. Små effekter med forbedring i smerte, depresjon og helse relatert livskvalitet er derfor ikke trivielle, men markerer at NAT kan være et helhetlig og tverrfaglig tilbud. Resultatene her kan tolkes positivt, nettopp fordi den treffer ulike faktorer ved sykdommen og det er avgjørende i tilfeller med kroniske smerter. Som nevnt innledningsvis er det mange som ikke mottar tilstrekkelig behandling, og enkeltstående behandlinger er ikke særlig effektive og prognosene for kroniske smerter er ikke gode når smerten har stått på over tid (Breivik et al., 2006; Costa et al., 2009; Gatchel & Okifuji, 2006). De to mest brukte aktivitetstilbudene i de inkluderte studiene var bruken av fysisk aktivitet og mindfulness. Fysisk aktivitet er en av de vanligste behandlingsformene for kroniske smerter i dag. Det var 7 studier som brukte en form for fysisk aktivitet aktivt i NAT. Gåturen i skogen var representert i 4 studier (Kang et al., 2015; Nøst et al., 2018; Serrat et al., 2020), hvorav en studie spesifiserte moderat intensitet (Lopez-Pousa et al., 2015) og en studie gikk fjellturer og spesifiserte at man gikk i motbakker (Huber et al., 2019). En studie brukte deltakelse i løp grøntområde (Sutton et al., 2021) og en

studie brukte kroppsøving i NAT (Han et al., 2016). Det var 5 studier som oppga at de inkorporerte mindfulness i NAT, hvorav 3 var basert på shinrin-yoku (Han et al., 2016; Kang et al., 2015; Serrat et al., 2020). Choi et al (2021) inkorporerte kunstarbeid i natur og Yavne et al. (2019) brukte arbeid med blomster som terapeutisk virkemiddel. De to sistnevnte kombinerte også kunstterapi med NAT.

Kontrollgruppene i meta-analysen bidro til å redusere risikoen for feilslutninger og øke presisjonen i analysen, og gir en mer solid og pålitelig effektstørrelse av NAT. Bruken av kontrollgrupper i studiene var imidlertid av ulik kvalitet. Enkelte studier brukte ventelister og «ingen intervensjon», noe som gjorde tolkningen av dataene mer usikre ettersom gruppene ikke isolerte ut NAT mot en ordinær behandling. Effekten av gruppetilhørighet ble eksempelvis ikke kontrollert i kontrollgrupper som hadde «ingen intervensjon». Samtidig var det i flere av intervensjonsgruppene tilrettelagt for at gruppestørrelsen skulle være gunstig i forhold til effekten av gruppetilhørighet på smerte. Kun 2 studier i meta-analysen hadde kontrollgrupper som mottok dagens beste praksis ved tverrfaglige smerteklinikker (Serrat et al., 2020; Verra et al., 2012). Resultatene i de to studiene var sprikende, men begge studiene viste til positive effekter ved bruk av NAT over kontrollgruppene. Studien til Serrat et al. (2020) fant bedre effekt ved bruk av NAT i flere ulike dimensjoner av kroniske smerter, mens Verra et al. (2012) kun fant små forbedringer ved bruk av NAT over kontrollen og bare i enkelte dimensjoner. Dette kan forklares av at aktivitetstilbudet hos Serrat et al. (2020) var mer mangfoldig og hadde flere aktiviteter med fysisk aktivitet enn hos Verra et al. (2012) som brukte hagestell som NAT. For mer informasjon se tabell 4.

Inklusjon og analyse av studier med og uten kontrollgrupper har vært til hjelp for å undersøke om resultatene er generelle og kan potensielt fange opp ulikheter mellom studier som bruker kontrollgrupper og de som ikke gjør det. Derfor ga det også mening å sammenligne de studiene som ikke brukte kontrollgrupper med NAT fra andre studier med kontrollgrupper i egen graf (se figur 5.). Effektene for smertereduksjon er signifikante og spenner fra medium til store ved sammenligning mellom intervensjonsgruppene i denne analysen. Forskjellen mellom effekten i meta-analysen og analysen kun for intervensjonsgruppene kan muligvis tilskrives effekten av å være med i forskningsstudier, gjennom blant annet placeboeffekter og gruppetilhørighet (Benedetti, 2010; Sedgwick &

Greenwood, 2015). Det er likevel grunn til å trekke frem de moderate og store effektene for bruken av NAT som viktige, ettersom det er ønskelig å legge til rette for placebo og minske nocebo (forventning av forverring) der det er mulig i behandlingen av kroniske smerter (Darnall & Colloca, 2018). Derfor kan høyere effekter for smertereduksjon i NAT være mulig. Konfidensintervallene i analysen for intervensjonsgruppene er store og speiler at det i enkeltstudiene er ganske få deltakere i hver gruppe, men de viser statistisk signifikans for alle studiene med unntak av Huber et al. (2019) i GEBT gruppen (gruppen som mottok spa i tillegg til fysisk aktivitet i fjellet).

To detaljer i studiene har påvirket resultatet i meta-analysen negativt. Det ene var bias i baseline målingene hos Huber et al. (2019). I studiet var det signifikant mindre smerte i pre-verdiene hos GEBT, sammenlignet med GE (uten spa) og kontrollgruppa. Ettersom meta-analysen kun tok høyde for post-verdiene i de ulike gruppene slo det uheldig ut for GEBT-gruppen. Meta-analysen viste større effekt på smertereduksjon i GE-gruppen, selv om det i det originale studiet var større reduksjon i smerte hos GEBT-gruppen. Den andre detaljen er måten dataene fra Nøst et al. (2018) er anvendt. I det originale studiet var NAT brukt pragmatisk som kontrollgruppe mot et tilbud i smertemestring hos frisklivssentralen i Trondheim. NAT-gruppen mottok en gåtur m/gruppeleder og avsluttet med styrkeøvelser 1 time/uke, som var av mindre varighet enn gruppen som mottok smertemestringskurs i 2,5 t/uke. I meta-analysen kan det ha slått skjevt ut og påvirket resultatet i negativ retning. Det kan likevel tolkes positivt for bruken av NAT ettersom det til tross for skjevhet i tidsbruk har blitt registrert vel så gode resultater for NAT som for smertemestringsgruppen hos Nøst et al. (2018). Andre studier som har inkludert smertemestring i NAT har vist større effekter. Dette viser at NAT som inkluderer smertemestringskurs er mer hensiktsmessig med tanke på effekt, enn NAT uten smertemestringskurs.

Et annet problem med tolkningen av analysene var de ulike tidsaspektene i NAT. Enkelte studier viste høy effekt til tross for kort intervensjonstid og har blitt sammenlignet med rigide studier som har brukt lang tid på et behandlingstilbud. Denne oppgaven tar kun for seg effekten ved endt studie, og langtidseffektene ved studiene har ikke blitt analysert her. Ettersom kroniske smerter blant annet skyldes en reorganisering av nervesystemet, som har tatt tid, er det trolig en mer holdbar effekt av NAT i lengre intervensjoner enn i forhold til

korte. Resultatene av analysene ga ikke informasjon om langtidseffekten ved bruk av NAT, og er en svakhet leseren må ha i bakhodet når en tolker effektstørrelsene. En studie som utelukkende ser på langtidseffektene, ville produsere mer kunnskap om NAT og kroniske smerter. Eksempelvis i Huber et al. (2019) ble effekten for smertereduksjon i GEBT bedre over tid, mens i GE ble den dårligere. GEBT har i tillegg til mestringsopplevelser knyttet til fjellturen også en tydelig positiv slutt på hver fjelltur med spaopphold. Dette kan påvirke minnet og opplevelsen av intervensjonen positivt over tid (Kahneman et al., 1993). Det er mulig at 'smertehukommelsen' nevnt innledningsvis spiller en rolle. Reorganiseringen av sentralnervesystemet som følge av positive opplevelser ved bruk av kroppen, i og etter en aktivitet som er smertefull vil kunne endre oppfattelsen smerten i seg selv over tid. Mer forskning på kronisk smerte og peak-end rule i bruken av NAT er også av interesse.

5.2 Styrke og svakheter

Det er lagt ned et omfattende arbeid i søk etter litteratur ettersom det til min kjennskap ikke finnes andre kunnskapsoppsummeringer å sammenligne med, og det brede litteraturgrunnlaget er en styrke i denne oppgaven. De ulike tilnærmingene til NAT som er belyst i gjennomgangen av litteraturen viser en lang rekke ulike innfallsveier for bruk av NAT i behandling av kroniske smerter. Spennvidden av NAT er vist gjennom studier som ser på turgåing i store og 'villere' naturområder som alpelandskap, mens andre fokuserer på parker og grøntområder i bymiljøer. Ett studie ser på håndarbeid med blomster og ett annet med hagestell. Mens andre inkorporerer mindfulness, musikk, kunst og enkelte legger mer vekt på fysisk aktivitet og trening. NAT kan derfor relativt lett tilpasses den enkeltes hverdag og interessefelt.

Det at en rekke ulike målemetoder er brukt i de inkluderte studiene (se tabell 4), sammen med de ulike tilnærmingene til NAT, og de ulike typene av kroniske smerter, så kan man si at resultatene av analysene er basert på en heterogen samling data. Dette vises i I^2 -resultatene for meta-analysene, som er vurdert til moderat-høye for smerte ($I^2 = 78\%$), helserelatert livskvalitet ($I^2 = 76$) og depresjon ($I^2 = 65\%$). Dette viser at effekten av intervensjonen varierer betydelig mellom de inkluderte studiene og gjør det vanskelig å tolke generaliserbarheten av resultatene. Dette er ikke uventet ettersom de fleste studiene er eldre enn de nye retningslinjene i ICD-11 for CPP og CSP, og felles utfallsmål for disse er ikke en utarbeidet

standard. I²-analysen identifiserer ikke de spesifikke årsakene bak heterogeniteten og subgruppeanalyser og metaregresjonsanalyser er ikke inkludert i denne oppgaven. Disse to analysene krever tilgang til de originale data-settene og har vært utenfor denne oppgavens omfang.

En metodisk svakhet ved denne oppgaven er at arbeidet med å sette PEDro score på studiene og selve utvelgelsen av studier er gjort av en person, om flere var involvert i prosessen kunne dette minimere eventuell seleksjonsbias. Utvelgelsen av utfallsmål som skulle representere smerte, depresjon og helsereelatert i de kvantitative analysene har også vært utfordrende ettersom ulike målemetoder er brukt for samme utfall. Det ble forsøkt å gjøre redusere seleksjonsbias i forbindelse med utvelgelsen av utfallsmål, ved at studiene inklusive utfallsmål er synlige i tabellform (se tabell 4) slik at leseren selv kan foreta en vurdering av de ulike målemetodene, og det er forsøkt å være transparent hensyn til å vise til de ulike målemetodene som er blitt sammenlignet her. Hovedmengden av målingene av smerte består av VAS målinger (Visual Analogue Scale), [Verra et al. \(2012\)](#) brukte MPI (Wes Haven-Yale Multidimensional Pain Inventory) og [Choi et al. \(2021\)](#) brukte punkt-målinger for smerte. Målemetodene BDI (*Brief Pain Inventory*), WHO-5 (World Health Organization well-being index) og HADS-D (Hospital Anxiety and Depression Scale) er brukt i analysegrunnlaget for depresjon. SF-36 (Medical Outcome Study Short Form-36) er grunnlaget for målingene av livskvalitet, med unntak av [Nøst et al. \(2018\)](#) som har brukt EQ-5D-5L (*EuroQoL*) og [Han et al. \(2016\)](#) som har brukt mVAS (Million Visual Analogue Scale Questionnaire) som mål for helsereelatert livskvalitet.

5.3 Implikasjoner

Resultatene viste at NAT for kroniske smerter har små positive effekter på smertereduksjon, depresjon og helsereelatert livskvalitet, og kan være en effektiv tilnærming i behandlingen av kroniske smertepasienter. Utover dette er det registrert ingen til få uønskede bivirkninger i de inkluderte studiene. Klinikere eller terapeuter som arbeider ved helsesportsentre o.l. i Norge burde sette seg inn i mulighetene som ligger i NAT for behandling av kroniske smerter. Personer med kroniske smerter er en relativt stor pasientgruppe i Norge og lokale lag fra eksempelvis Foreningen for Kroniske Smertepasienter og Frisklivssentraler kunne organisert NAT for sine medlemmer både med tanke på at det har vist effekt, men også

siden dette kan gjøres uten store utgifter/kostnader og vil kunne tilpasses ulike grupper. Allerede eksisterende smertemestringskurs kan få økt effekt ved å inkludere elementer fra NAT i kursene. NAT kunne også være tilgjengelig for de aller fleste, ettersom natur og turområder er relativt lett tilgjengelig i Norge.

5.4 Forslag til videre forskning

Som nevnt er subgruppeanalyser og metaregresjonsanalyser en mulig fortsettelse på denne oppgaven. Studier anbefales da å undersøke hvilke pasientgrupper som har størst effekt av NAT. Alder og lengden på sykdomsforløpet er blant annet av interesse. Når det gjelder studier som sammenligner NAT med tverrfaglig behandling, er det kun registrert i 2 studier og disse hadde fokus på personer med fibromyalgi. Flere randomiserte kontrollerte studier som har et tverrfaglig tilbud som kontroll, og med ulike populasjoner innen kroniske smerter mangler i litteraturen. Denne typen studier anbefales også for videre etablering av kunnskap innen NAT. Videre er ikke utarbeidelsen av en langtidseffekt ved NAT inkludert i denne studien, og særlig langtidseffekten med inkludering av 'peak-end' rule kan være fordelaktig å se på. Det er også notert at svært få kvalitative forskningsstudier er funnet i litteratursøket.

6 Konklusjon

Denne studien viser til en rekke positive effekter av NAT for ulike symptomer relatert til kronisk smerte, og kan trygt brukes og anbefales som en del av en tverrfaglig behandling. Spesielt viste meta-analysen en reduksjon i depresjon og økt selvoppfattet helse og livskvalitet, men også reduksjon i smerte for deltakerne i alle studiene som ble analysert. Til sammenligning har tverrfaglig biopsykososial behandling vist reduksjon i smerte med effekter mellom $SMD = -0.21$ (95% CI -0.37 til -0.04) i studier med moderat kvalitet og $SMD = -0.51$ (95% CI -1.04 til 0.01) i studier med lav kvalitet (Kamper et al., 2015).

På grunn av mangelen på relevante kontrollgrupper og fordi kun en person har gjort seleksjonen i screening av artikler må resultatene her tolkes med forsiktighet. Det er også en overvekt av studier som ser på fibromyalgi og 'chronic widespread pain'. Selv om det trolig er overførbarhet mellom ulike typer kroniske smerter ved bruken av NAT, må det flere studier til for andre kohorter av kroniske smerter for å bekrefte dette. Videre påpekes det at en fastsettelse av enkelte standard utfallsmål og målemetoder som fanger opp kompleksiteten av kroniske smerter på tvers av studier som befatter seg med kroniske smerter og NAT vil forbedre sammenlignbarheten mellom disse betraktelig, og derfor også validiteten til enkeltstudiene.

7 Kildeliste

- Ali Khan, M., Amin, N., Khan, A., Imtiaz, M., Khan, F., Ahmad, I., Ali, A. & Islam, B. (2016). Plant Therapy: A Nonpharmacological and Noninvasive Treatment Approach Medically Beneficial to the Wellbeing of Hospital Patients. *Gesunde Pflanzen*, 68(4), 191–200. Scopus. <https://doi.org/10.1007/s10343-016-0377-1>
- Andrel, J. A., Keith, S. W. & Leiby, B. E. (2009). Meta-analysis: A brief introduction. *Clinical and Translational Science*, 2(5), 374–378. <https://doi.org/10.1111/j.1752-8062.2009.00152.x>
- Angst, F., Lehmann, S., Sandor, P. S. & Benz, T. (2022). Catastrophizing as a prognostic factor for pain and physical function in the multidisciplinary rehabilitation of fibromyalgia and low back pain. *European Journal of Pain (United Kingdom)*, 26(7), 1569–1580. Scopus. <https://doi.org/10.1002/ejp.1983>
- Badawy, S. M., Law, E. F. & Palermo, T. M. (2019). The interrelationship between sleep and chronic pain in adolescents. *Current Opinion in Physiology*, 11, 25–28. <https://doi.org/10.1016/j.cophys.2019.04.012>
- Bannon, S., Greenberg, J., Mace, R. A., Locascio, J. J. & Vranceanu, A.-M. (2021). The role of social isolation in physical and emotional outcomes among patients with chronic pain. *General Hospital Psychiatry*, 69, 50–54. <https://doi.org/10.1016/j.genhosppsych.2021.01.009>
- Beecher, H. K. (1946). Pain in Men Wounded in Battle. *Annals of Surgery*, 123(1), 96–105.
- Beitostølen Helseportsenter. (2022, 15. november). *Aktivitetstilbud ved BHSS* [Hjemmeside]. <https://www.bhss.no/om-senteret/aktivitetstilbudet-ved-bhss/>
- Benedetti, F. (2010). S.3.02 Mechanisms of placebo and placebo related effects across diseases and treatments. *European Neuropsychopharmacology*, 20, S60–S61. [https://doi.org/10.1016/S0924-977X\(10\)70072-9](https://doi.org/10.1016/S0924-977X(10)70072-9)
- Bevers, K., Watts, L., Kishino, N. & Gatchel, R. (2016). The Biopsychosocial Model of the Assessment, Prevention, and Treatment of Chronic Pain. *US Neurology*, 12, 98. <https://doi.org/10.17925/USN.2016.12.02.98>
- Bischoff, A., Marcussen, J. & Reiten, T. (2007). *Friluftsliv og helse—En kunnskapsoversikt*. Høgskolen i Telemark Institutt for idrett og friluftslivsfag. <https://openarchive.usn.no/usn-xmlui/bitstream/handle/11250/2437827/Friluftslivoghelse.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bize, R., Johnson, J. A. & Plotnikoff, R. C. (2007). Physical activity level and health-related quality of life in the general adult population: A systematic review. *Preventive Medicine*, 45(6), 401–415. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2007.07.017>
- Bonham-Corcoran, M., Armstrong, A., O’Briain, A., Cassidy, A. & Turner, N. (2022). The benefits of nature-based therapy for the individual and the environment: An integrative

review. *Irish Journal of Occupational Therapy*, 50(1), 16–27. <https://doi.org/10.1108/IJOT-06-2021-0015>

Bonica, J. J. (1991). History of pain concepts and pain therapy. *The Mount Sinai Journal of Medicine, New York*, 58(3), 191–202.

Booth, J., Moseley, G. L., Schiltenswolf, M., Cashin, A., Davies, M. & Hübscher, M. (2017). Exercise for chronic musculoskeletal pain: A biopsychosocial approach. *Musculoskeletal Care*, 15(4), 413–421. <https://doi.org/10.1002/msc.1191>

Bowler, D. E., Buyung-Ali, L. M., Knight, T. M. & Pullin, A. S. (2010). A systematic review of evidence for the added benefits to health of exposure to natural environments. *BMC Public Health*, 10(1), 456. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-10-456>

Breivik, H., Collett, B., Ventafridda, V., Cohen, R. & Gallacher, D. (2006). Survey of chronic pain in Europe: Prevalence, impact on daily life, and treatment. *European Journal of Pain (London, England)*, 10(4), 287–333. <https://doi.org/10.1016/j.ejpain.2005.06.009>

Bringslimark, T. (2015). Natur der folk er—Implementering av naturelementer i bygde omgivelser for helse og trivsel. I R. Watten, K. I. Fostervold & F. Volden (Red.), *Universell utforming og omgivelser. Tverrfaglige, kritiske og miljøpsykologiske perspektiver*. Norsk forening for ergonomi og human factors.

Choi, H., Hahm, S., Jeon, Y., Han, J., Kim, S. & Woo, J. (2021). The Effects of Mindfulness-Based Mandala Coloring, Made in Nature, on Chronic Widespread Musculoskeletal Pain: Randomized Trial. *HEALTHCARE*, 9(6). <https://doi.org/10.3390/healthcare9060642>

Clarke, C. L., Ryan, C. G. & Martin, D. J. (2011). Pain neurophysiology education for the management of individuals with chronic low back pain: A systematic review and meta-analysis. *Manual Therapy*, 16(6), 544–549. <https://doi.org/10.1016/j.math.2011.05.003>

Cohen, J. (1977). Chapter 2—The t Test for Means. I *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. Elsevier Science & Technology. <http://ebookcentral.proquest.com/lib/hogskbergen-ebooks/detail.action?docID=1882849>

Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed). L. Erlbaum Associates.

Corazon, S. S., Schilhab, T. S. S. & Stigsdotter, U. K. (2011). Developing the therapeutic potential of embodied cognition and metaphors in nature-based therapy: Lessons from theory to practice. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning*, 11(2), 161–171. <https://doi.org/10.1080/14729679.2011.633389>

Costa, L. da C. M., Maher, C. G., McAuley, J. H., Hancock, M. J., Herbert, R. D., Refshauge, K. M. & Henschke, N. (2009). Prognosis for patients with chronic low back pain: Inception cohort study. *BMJ*, 339, b3829. <https://doi.org/10.1136/bmj.b3829>

Cousins, M. J. (2007). Persistent Pain: A Disease Entity. *Journal of Pain and Symptom Management*, 33(2, Supplement), S4–S10.
<https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2006.09.007>

Cumming, G. (2011). 11. Cohen's d. I *Understanding the New Statistics: Effect Sizes, Confidence Intervals, and Meta-Analysis*. Taylor & Francis Group.
<http://ebookcentral.proquest.com/lib/hogskbergen-ebooks/detail.action?docID=957018>

Dahan, A., van Velzen, M. & Niesters, M. (2014). Comorbidities and the Complexities of Chronic Pain. *Anesthesiology*, 121(4), 675–677.
<https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000000402>

Darnall, B. D. & Colloca, L. (2018). Optimizing Placebo and Minimizing Nocebo to Reduce Pain, Catastrophizing, and Opioid Use: A Review of the Science and an Evidence-Informed Clinical Toolkit. *International review of neurobiology*, 139, 129–157.
<https://doi.org/10.1016/bs.irn.2018.07.022>

De Ruddere, L. & Craig, K. D. (2016). Understanding stigma and chronic pain: A-state-of-the-art review. *PAIN*, 157(8), 1607–1610. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000000512>

Diette, G. B., Lechtzin, N., Haponik, E., Devrotes, A. & Rubin, H. R. (2003). Distraction therapy with nature sights and sounds reduces pain during flexible bronchoscopy: A complementary approach to routine analgesia. *Chest*, 123(3), 941–948.
<https://doi.org/10.1378/chest.123.3.941>

Ding, D., Ramirez Varela, A., Bauman, A. E., Ekelund, U., Lee, I.-M., Heath, G., Katzmarzyk, P. T., Reis, R. & Pratt, M. (2020). Towards better evidence-informed global action: Lessons learnt from the Lancet series and recent developments in physical activity and public health. *British Journal of Sports Medicine*, 54(8), 462–468. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2019-101001>

Doidge, N. (2010). *The Brain That Changes Itself: Stories of personal triumph from the frontiers of brain science*. Scribe Publications.

Elzahaf, R. A., Tashani, O. A., Unsworth, B. A. & Johnson, M. I. (2012). The prevalence of chronic pain with an analysis of countries with a Human Development Index less than 0.9: A systematic review without meta-analysis. *Current Medical Research and Opinion*, 28(7), 1221–1229. <https://doi.org/10.1185/03007995.2012.703132>

Feizerfan, A. & Sheh, G. (2015). Transition from acute to chronic pain. *Continuing Education in Anaesthesia Critical Care & Pain*, 15(2), 98–102.
<https://doi.org/10.1093/bjaceaccp/mku044>

Fisher, J. P., Hassan, D. T. & Connor, N. O. (1995). Minerva. *BMJ*, 310(6971), 70.
<https://doi.org/10.1136/bmj.310.6971.70>

Friluftsliv—Natur som kilde til helse og livskvalitet. (2015). Det Kongelige Klima- og Miljødepartement.

Friluftsterapi for barn og unge. (2022, 6. oktober). Sørlandet sykehus.
<https://sshf.no/behandlinger/friluftsterapi-for-barn-og-unge>

Frumkin, H., Bratman, G. N., Breslow, S. J., Cochran, B., Kahn, J. P. H., Lawler, J. J., Levin, P. S., Tandon, P. S., Varanasi, U., Wolf, K. L. & Wood, S. A. (2017). Nature Contact and Human Health: A Research Agenda. *Environmental Health Perspectives*, 125(7), 075001.
<https://doi.org/10.1289/EHP1663>

Gaikwad, M., Vanlint, S., Mittinity, M., Moseley, G. L. & Stocks, N. (2017). Does vitamin D supplementation alleviate chronic nonspecific musculoskeletal pain? A systematic review and meta-analysis. *Clinical Rheumatology*, 36(5), 1201–1208.
<https://doi.org/10.1007/s10067-016-3205-1>

Gatchel, R. J. & Okifuji, A. (2006). Evidence-Based Scientific Data Documenting the Treatment and Cost-Effectiveness of Comprehensive Pain Programs for Chronic Nonmalignant Pain. *The Journal of Pain*, 7(11), 779–793.
<https://doi.org/10.1016/j.jpain.2006.08.005>

Gatchel, R. J., Peng, Y. B., Peters, M. L., Fuchs, P. N. & Turk, D. C. (2007). The biopsychosocial approach to chronic pain: Scientific advances and future directions. *Psychological Bulletin*, 133(4), 581–624. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.133.4.581>

Geneen, L. J., Moore, R. A., Clarke, C., Martin, D., Colvin, L. A. & Smith, B. H. (2017). Physical activity and exercise for chronic pain in adults: An overview of Cochrane Reviews. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011279.pub3>

Grgic, J., Lazineca, B., Mikulic, P., Krieger, J. W. & Schoenfeld, B. J. (2017). The effects of short versus long inter-set rest intervals in resistance training on measures of muscle hypertrophy: A systematic review. *European Journal of Sport Science*, 17(8), 983–993.
<https://doi.org/10.1080/17461391.2017.1340524>

Guo, R., Chen, L.-H., Xing, C. & Liu, T. (2019). Pain regulation by gut microbiota: Molecular mechanisms and therapeutic potential. *British Journal of Anaesthesia*, 123(5), 637–654.
<https://doi.org/10.1016/j.bja.2019.07.026>

Han, J.-W., Choi, H., Jeon, Y.-H., Yoon, C.-H., Woo, J.-M. & Kim, W. (2016). The effects of forest therapy on coping with chronic widespread pain: Physiological and psychological differences between participants in a forest therapy program and a control group. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 13(3). Scopus.
<https://doi.org/10.3390/ijerph13030255>

Hansen, M. M., Jones, R. & Tocchini, K. (2017). Shinrin-yoku (Forest bathing) and nature therapy: A state-of-the-art review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(8). Scopus. <https://doi.org/10.3390/ijerph14080851>

Harper, N. J., Fernee, C. R. & Gabrielsen, L. E. (2021). Nature's Role in Outdoor Therapies: An Umbrella Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(10), 5117. <https://doi.org/10.3390/ijerph18105117>

Hart, R. P., Wade, J. B. & Martelli, M. F. (2003). Cognitive impairment in patients with chronic pain: The significance of stress. *Current Pain and Headache Reports*, 7(2), 116–126. <https://doi.org/10.1007/s11916-003-0021-5>

Hartig, T., Mitchell, R., de Vries, S. & Frumkin, H. (2014). Nature and Health. *Annual Review of Public Health*, 35(1), 207–228. <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-032013-182443>

Hedges, L. V., & Olkin, I. (1985). *Statistical methods for meta-analysis – IDoStatistics*. (u.å.). Hentet 13. desember 2022 fra <https://idostatistics.com/hedges-olkin-1985-statistical-methods-for-meta-analysis/>

Higgins, J. P., Eldridge, S. & Li, T. (2019). Including variants on randomized trials. I *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* (s. 569–593). John Wiley & Sons, Ltd. <https://doi.org/10.1002/9781119536604.ch23>

Higgins, J. P., Li, T. & Deeks, J. J. (2019). Choosing effect measures and computing estimates of effect. I *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* (s. 143–176). John Wiley & Sons, Ltd. <https://doi.org/10.1002/9781119536604.ch6>

Higgins, J. P. T., Thompson, S. G., Deeks, J. J. & Altman, D. G. (2003). Measuring inconsistency in meta-analyses. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 327(7414), 557–560. <https://doi.org/10.1136/bmj.327.7414.557>

Hodgkiss, A. (2000). *From Lesion to Metaphor: Chronic Pain in British, French and German Medical Writings, 1800-1914*. Rodopi.

Holick, M. F. (2016). Biological Effects of Sunlight, Ultraviolet Radiation, Visible Light, Infrared Radiation and Vitamin D for Health. *Anticancer Research*, 36(3), 1345–1356.

Huber, D., Grafetstatter, C., Prosegger, J., Pichler, C., Hartl, A., Durl, M., Geiersperger, K., Hocketstaller, M., Woll, E., Fischer, M., Frischhut, S. & Ritter, M. (2019). Green exercise and mg-ca-SO₄ thermal balneotherapy for the treatment of non-specific chronic low back pain: A randomized controlled clinical trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 20(1), 221. <https://doi.org/10.1186/s12891-019-2582-4>

IASP. (2019). Chronic Pain has arrived in the ICD-11. <https://www.iasp-pain.org/PublicationsNews/NewsDetail.aspx?ItemNumber=8340>

Jackson, T., Thomas, S., Stabile, V., Shotwell, M., Han, X. & McQueen, K. (2016). A Systematic Review and Meta-Analysis of the Global Burden of Chronic Pain Without Clear Etiology in Low- and Middle-Income Countries: Trends in Heterogeneous Data and a Proposal for New Assessment Methods. *Anesthesia & Analgesia*, 123(3), 739–748.

<https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000001389>

Janssen, I. & LeBlanc, A. G. (2010). Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7(1), 40. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-7-40>

Jennings, V. & Bamkole, O. (2019). The Relationship between Social Cohesion and Urban Green Space: An Avenue for Health Promotion. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(3), 452. <https://doi.org/10.3390/ijerph16030452>

Johnson, M. I. (2019). The Landscape of Chronic Pain: Broader Perspectives. *Medicina (Kaunas, Lithuania)*, 55(5), E182. <https://doi.org/10.3390/medicina55050182>

Jones, R. J. F. & Littzen, C. O. R. (2022). An Analysis of Theoretical Perspectives in Research on Nature-Based Interventions and Pain. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(19). Scopus. <https://doi.org/10.3390/ijerph191912740>

Kaczynski, A. T. & Henderson, K. A. (2007). Environmental Correlates of Physical Activity: A Review of Evidence about Parks and Recreation. *Leisure Sciences*, 29(4), 315–354. <https://doi.org/10.1080/01490400701394865>

Kahneman, D., Fredrickson, B. L., Schreiber, C. A. & Redelmeier, D. A. (1993). When More Pain Is Preferred to Less: Adding a Better End. *Psychological Science*, 4(6), 401–405.

Kamper, S. J., Apeldoorn, A. T., Chiarotto, A., Smeets, R. J. E. M., Ostelo, R. W. J. G., Guzman, J. & van Tulder, M. W. (2015). Multidisciplinary biopsychosocial rehabilitation for chronic low back pain: Cochrane systematic review and meta-analysis. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 350, h444. <https://doi.org/10.1136/bmj.h444>

Kang, B., Kim, T., Kim, M. J., Lee, K. H., Choi, S., Lee, D. H., Kim, H. R., Jun, B., Park, S. Y., Lee, S. J. & Park, S.-B. (2015). Relief of chronic posterior neck pain depending on the type of forest therapy: Comparison of the therapeutic effect of forest bathing alone versus forest bathing with exercise. *Annals of Rehabilitation Medicine*, 39(6), 957–963. Scopus. <https://doi.org/10.5535/arm.2015.39.6.957>

Kaplan, R. & Kaplan, S. (1989). *The Experience of Nature—A Psychological Perspective*. Cambridge University Press.

Kaplan, S. (1995). The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework. *Journal of Environmental Psychology*, 15(3), 169–182. [https://doi.org/10.1016/0272-4944\(95\)90001-2](https://doi.org/10.1016/0272-4944(95)90001-2)

Kelley, G. A. & Kelley, K. S. (2012). Statistical models for meta-analysis: A brief tutorial. *World Journal of Methodology*, 2(4), 27–32. <https://doi.org/10.5662/wjm.v2.i4.27>

Kelley, K. (2007). Confidence Intervals for Standardized Effect Sizes: Theory, Application, and Implementation. *Journal of Statistical Software*, 20(8). <https://doi.org/10.18637/jss.v020.i08>

Kelley, K. (2022). *The MBESS R Package* (4.9.2).
<https://www3.nd.edu/~kkelley/site/MBESS.html>

Keskinen, K. E., Rantakokko, M., Suomi, K., Rantanen, T. & Portegijs, E. (2018). Nature as a facilitator for physical activity: Defining relationships between the objective and perceived environment and physical activity among community-dwelling older people. *Health & Place*, 49, 111–119. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2017.12.003>

Koksvik, E., Sørbrøden, Ø., Berge, K., B. & Valla, E. (2009). *Naturopplevelse, friluftsliv og vår psykiske helse* (ISBN 978-82-457-0431-0; s. 138). Miljøverndepartementet i samarbeid med Nordisk Ministerråd.
<https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/md/vedlegg/rapporter/t-1474.pdf>

Kondo, M. C., Fluehr, J. M., McKeon, T. & Branas, C. C. (2018). Urban Green Space and Its Impact on Human Health. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(3), 445. <https://doi.org/10.3390/ijerph15030445>

Kümmel, J., Kramer, A., Giboin, L.-S. & Gruber, M. (2016). Specificity of Balance Training in Healthy Individuals: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 46(9), 1261–1271. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0515-z>

Lakens, D. (2013). Calculating and reporting effect sizes to facilitate cumulative science: A practical primer for t-tests and ANOVAs. *Frontiers in Psychology*, 4.
<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2013.00863>

Landmark, T., Romundstad, P., Dale, O., Borchgrevink, P. C., Vatten, L. & Kaasa, S. (2013). Chronic pain: One year prevalence and associated characteristics (the HUNT pain study). *Scandinavian Journal of Pain*, 4(4), 182–187. <https://doi.org/10.1016/j.sjpain.2013.07.022>

Leder, D. (2016). The Experiential Paradoxes of Pain. *Journal of Medicine and Philosophy*, 41(5), 444–460. <https://doi.org/10.1093/jmp/jhw020>

Lee, A. C. K. & Maheswaran, R. (2011). The health benefits of urban green spaces: A review of the evidence. *Journal of Public Health (Oxford, England)*, 33(2), 212–222.
<https://doi.org/10.1093/pubmed/fdq068>

Leigh-Hunt, N., Bagguley, D., Bash, K., Turner, V., Turnbull, S., Valtorta, N. & Caan, W. (2017). An overview of systematic reviews on the public health consequences of social isolation and loneliness. *Public Health*, 152, 157–171. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2017.07.035>

Li, H., Zhang, X., Bi, S., Cao, Y. & Zhang, G. (2021). Can residential greenspace exposure improve pain experience? A comparison between physical visit and image viewing. *Healthcare (Switzerland)*, 9(7). Scopus. <https://doi.org/10.3390/healthcare9070918>

Liberati, A., Altman, D. G., Tetzlaff, J., Mulrow, C., Gøtzsche, P. C., Ioannidis, J. P. A., Clarke, M., Devereaux, P. J., Kleijnen, J. & Moher, D. (2009). The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions:

Explanation and elaboration. *PLoS Medicine*, 6(7), e1000100.
<https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000100>

Loeser, J. D. (2019). A new way of thinking about pain. *Pain Management*, 9(1), 5–7.
<https://doi.org/10.2217/pmt-2018-0061>

López-Martínez, A. E., Esteve-Zarazaga, R. & Ramírez-Maestre, C. (2008). Perceived Social Support and Coping Responses Are Independent Variables Explaining Pain Adjustment Among Chronic Pain Patients. *The Journal of Pain*, 9(4), 373–379.
<https://doi.org/10.1016/j.jpain.2007.12.002>

Lopez-Pousa, S., Pages, G., Monserrat-Vila, S., Blanco, M., Colome, J. & Garre-Olmo, J. (2015). Sense of Well-Being in Patients with Fibromyalgia: Aerobic Exercise Program in a Mature Forest-A Pilot Study. *EVIDENCE-BASED COMPLEMENTARY AND ALTERNATIVE MEDICINE*, 2015. <https://doi.org/10.1155/2015/614783>

Lotze, M. & Moseley, G. L. (2015). Theoretical Considerations for Chronic Pain Rehabilitation. *Physical Therapy*, 95(9), 1316–1320. <https://doi.org/10.2522/ptj.20140581>

Louw, A., Diener, I., Butler, D. S. & Puentedura, E. J. (2011). The Effect of Neuroscience Education on Pain, Disability, Anxiety, and Stress in Chronic Musculoskeletal Pain. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 92(12), 2041–2056.
<https://doi.org/10.1016/j.apmr.2011.07.198>

Maher, C. G., Sherrington, C., Herbert, R. D., Moseley, A. M. & Elkins, M. (2003). Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials. *Physical Therapy*, 83(8), 713–721.

Malenbaum, S., Keefe, F. J., Williams, A., Ulrich, R. & Somers, T. J. (2008). Pain in its Environmental Context: Implications for Designing Environments to Enhance Pain Control. *Pain*, 134(3), 241–244. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2007.12.002>

Malik, N. A. (2020). Revised definition of pain by ‘International Association for the Study of Pain’: Concepts, challenges and compromises. *Anaesthesia, Pain & Intensive Care*, 24(5).
<https://doi.org/10.35975/apic.v24i5.1352>

Marcus, C. C. & Barnes, M. (1999). *Healing Gardens: Therapeutic Benefits and Design Recommendations*. John Wiley & Sons.

Marris, D., Theophanous, K., Cabezon, P., Dunlap, Z. & Donaldson, M. (2021). The impact of combining pain education strategies with physical therapy interventions for patients with chronic pain: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Physiotherapy Theory and Practice*, 37(4), 461–472.
<https://doi.org/10.1080/09593985.2019.1633714>

Meldrum, M. L. (2003). A Capsule History of Pain Management. *JAMA*, 290(18), 2470.
<https://doi.org/10.1001/jama.290.18.2470>

Melzack, R. & Wall, P. D. (1965). Pain Mechanisms: A New Theory. *Science*, 150(3699), 971–979.

Menefee, L. A., Cohen, M. J. M., Anderson, W. R., Doghramji, K., Frank, E. D. & Lee, H. (2000). Sleep Disturbance and Nonmalignant Chronic Pain: A Comprehensive Review of the Literature. *Pain Medicine*, 1(2), 156–172. <https://doi.org/10.1046/j.1526-4637.2000.00022.x>

Mittinty, M. M., Vanlint, S., Stocks, N., Mittinty, M. N. & Moseley, G. L. (2018). Exploring effect of pain education on chronic pain patients' expectation of recovery and pain intensity. *Scandinavian Journal of Pain*, 18(2), 211–219. <https://doi.org/10.1515/sjpain-2018-0023>

Moseley, G. L. & Butler, S. D. (2017). *Explain Pain Supercharged—The Clinicians Handbook* (1. Edition). Noigroup Publications.

Mottl, O., Flantua, S. G. A., Bhatta, K. P., Felde, V. A., Giesecke, T., Goring, S., Grimm, E. C., Haberle, S., Hooghiemstra, H., Ivory, S., Kuneš, P., Wolters, S., Seddon, A. W. R. & Williams, J. W. (2021). Global acceleration in rates of vegetation change over the past 18,000 years. *Science*, 372(6544), 860–864. <https://doi.org/10.1126/science.abg1685>

Natur. (2020, 17. november). I *Store norske leksikon*. <http://snl.no/natur>

Nicholas, M., Vlaeyen, J. W. S., Rief, W., Barke, A., Aziz, Q., Benoliel, R., Cohen, M., Evers, S., Giamberardino, M. A., Goebel, A., Korwisi, B., Perrot, S., Svensson, P., Wang, S.-J., Treede, R.-D., & The IASP Taskforce for the Classification of Chronic Pain. (2019). The IASP classification of chronic pain for ICD-11: Chronic primary pain. *Pain*, 160(1), 28–37. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001390>

Nielsen, C. S., Olöf Anna Steingrimsdottir, Svetlana Ondrasova Skurtveit, & Marte Handal. (2018). *Langvarig smerte*. Folkehelseinstituttet. <https://www.fhi.no/nettpub/hin/ikke-smittsomme/smerte/>

Nilsson, K., Sangster, Marcus, Gallis, C., Hartig, T., de Vries, S., Seeland, K. & Schipperijn, J. (Red.). (2011). *Forests, trees and human health* (1st edition). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-90-481-9806-1>

Nøst, T. H., Steinsbekk, A., Bratås, O. & Grønning, K. (2018). Short-term effect of a chronic pain selfmanagement intervention delivered by an easily accessible primary healthcare service: A randomised controlled trial. *BMJ Open*, 8(12). Scopus. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-023017>

Park History. (2022). Central Park Conservancy. <https://www.centralparknyc.org/park-history>

Price, T. J. & Inyang, K. E. (2015). Commonalities between pain and memory mechanisms and their meaning for understanding chronic pain. *Progress in molecular biology and translational science*, 131, 409–434. <https://doi.org/10.1016/bs.pmbts.2014.11.010>

Puretić, M. B. & Demarin, V. (2012). NEUROPLASTICITY MECHANISMS IN THE

PATHOPHYSIOLOGY OF CHRONIC PAIN. *Acta Clin Croat*, 51(2), 6.

R Development Core Team. (2007). *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. (4.2.2). <http://www.R-project.org/>.

Raffaelli, W. & Arnaudo, E. (2017). Pain as a disease: An overview. *Journal of Pain Research*, Volume 10, 2003–2008. <https://doi.org/10.2147/JPR.S138864>

Raja, S. N., Carr, D. B., Cohen, M., Finnerup, N. B., Flor, H., Gibson, S., Keefe, F. J., Mogil, J. S., Ringkamp, M., Sluka, K. A., Song, X.-J., Stevens, B., Sullivan, M. D., Tutelman, P. R., Ushida, T. & Vader, K. (2020). The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: Concepts, challenges, and compromises. *PAIN*, 161(9). https://journals.lww.com/pain/Fulltext/2020/09000/The_revised_International_Association_for_the.6.aspx

Rea, K., O'Mahony, S., Dinan, T. G. & Cryan, J. F. (2019). Pain Bugs: Gut Microbiota and Pain Disorders. *Current Opinion in Physiology*, 11, 97–102. <https://doi.org/10.1016/j.cophys.2019.10.001>

Rhodes, R. E., Janssen, I., Bredin, S. S. D., Warburton, D. E. R. & Bauman, A. (2017). Physical activity: Health impact, prevalence, correlates and interventions. *Psychology & Health*, 32(8), 942–975. <https://doi.org/10.1080/08870446.2017.1325486>

Rustøen, T., Wahl, A. K., Hanestad, B. R., Lerdal, A., Paul, S. & Miaskowski, C. (2004). Prevalence and characteristics of chronic pain in the general Norwegian population. *European Journal of Pain (London, England)*, 8(6), 555–565. <https://doi.org/10.1016/j.ejpain.2004.02.002>

Saeterbakken, A. H., Stien, N., Andersen, V., Scott, S., Cumming, K. T., Behm, D. G., Granacher, U. & Prieske, O. (2022). The Effects of Trunk Muscle Training on Physical Fitness and Sport-Specific Performance in Young and Adult Athletes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 52(7), 1599–1622. <https://doi.org/10.1007/s40279-021-01637-0>

Sawilowsky, S. S. (2009). New Effect Size Rules of Thumb. *Journal of Modern Applied Statistical Methods*, 8(2), 597–599. <https://doi.org/10.22237/jmasm/1257035100>

Sedgwick, P. & Greenwood, N. (2015). Understanding the Hawthorne effect. *BMJ*, 351, h4672. <https://doi.org/10.1136/bmj.h4672>

Selby, S., Hayes, C., O'Sullivan, N., O'Neil, A. & Harmon, D. (2019). Facilitators and barriers to green exercise in chronic pain. *Irish Journal of Medical Science*, 188(3), 973–978. Scopus. <https://doi.org/10.1007/s11845-018-1923-x>

Serrat, M., Almirall, M., Musté, M., Sanabria-Mazo, J. P., Feliu-Soler, A., Méndez-Ulrich, J. L., Luciano, J. V. & Sanz, A. (2020). Effectiveness of a multicomponent treatment for

fibromyalgia based on pain neuroscience education, exercise therapy, psychological support, and nature exposure (Nat-fm): A pragmatic randomized controlled trial. *Journal of Clinical Medicine*, 9(10), 1–24. Scopus. <https://doi.org/10.3390/jcm9103348>

Smithson, M. (2003). Noncentral Confidence Intervals for Standardized Effect Sizes. I *Confidence Intervals* (Quantitative Applications in the Social Sciences). SAGE Publications, Inc.

Sprouse-Blum, A. S., Smith, G., Sugai, D. & Parsa, F. D. (2010). Understanding Endorphins and Their Importance in Pain Management. *Hawaii Medical Journal*, 69(3), 70–71.

Stanhope, J., Breed, M. F. & Weinstein, P. (2020). Exposure to greenspaces could reduce the high global burden of pain. *Environmental Research*, 187. Scopus. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2020.109641>

Stubhaug, A. & Ljosa, T. M. (2021). *Smerte- et symptom, en sykdom og en diagnose*. Oslo universitetssykehus. <https://oslo-universitetssykehus.no/smerte-et-symptom-en-sykdom-og-en-diagnose>

Sutton, L. P., A., L., Jose K., Moore M.N., Grunseit A., Cleland V., Balogun S., Winzenberg T., Jones G., & Aitken D. (2021). Unlocking the potential of a novel setting to promote physical activity among knee osteoarthritis patients- a parkrun feasibility study. *Osteoarthritis and Cartilage*, 29(Supplement 1), S386–S387. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2021.02.502>

Tekin, B. H., Corcoran, R. & Gutiérrez, R. U. (2022). A Systematic Review and Conceptual Framework of Biophilic Design Parameters in Clinical Environments. *HERD: Health Environments Research & Design Journal*, 19375867221118676. <https://doi.org/10.1177/19375867221118675>

Treede, R.-D., Rief, W., Barke, A., Aziz, Q., Bennett, M. I., Benoliel, R., Cohen, M., Evers, S., Finnerup, N. B., First, M. B., Giamberardino, M. A., Kaasa, S., Korwisi, B., Kosek, E., Lavand'homme, P., Nicholas, M., Perrot, S., Scholz, J., Schug, S., ... Wang, S.-J. (2019). Chronic pain as a symptom or a disease: The IASP Classification of Chronic Pain for the International Classification of Diseases (ICD-11). *Pain*, 160(1), 19–27. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001384>

Treede, R.-D., Rief, W., Barke, A., Aziz, Q., Bennett, M. I., Benoliel, R., Cohen, M., Evers, S., Finnerup, N. B., First, M. B., Giamberardino, M. A., Kaasa, S., Kosek, E., Lavand'homme, P., Nicholas, M., Perrot, S., Scholz, J., Schug, S., Smith, B. H., ... Wang, S.-J. (2015). A classification of chronic pain for ICD-11. *PAIN*, 156(6), 1003–1007. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000000160>

Ulrich, R. (1984). View through a window may influence recovery from surgery. *Science*, 224(4647), 420–421. <https://doi.org/10.1126/science.6143402>

Ulrich, R. S., Lundén, O. & Eltinge, J. (1993). *Effects of exposure to nature and abstract pictures on patients recovering from heart surgery*. 30(7).

- Ulrich, R. S., Simons, R. F., Losito, B. D., Fiorito, E., Miles, M. A. & Zelson, M. (1991). Stress recovery during exposure to natural and urban environments. *Journal of Environmental Psychology*, 11(3), 201–230. [https://doi.org/10.1016/S0272-4944\(05\)80184-7](https://doi.org/10.1016/S0272-4944(05)80184-7)
- Ulrich, R. S., Zimring, C., Zhu, X., DuBose, J., Seo, H.-B., Choi, Y.-S., Quan, X. & Joseph, A. (2008). A Review of the Research Literature on Evidence-Based Healthcare Design. *HERD: Health Environments Research & Design Journal*, 1(3), 61–125. <https://doi.org/10.1177/193758670800100306>
- Valnesfjord Helsesportsenter. (2022, 15. november). *Tilbud om rehabiliteringsopphold for voksne*. <https://www.vhss.no/getfile.php/135801-1622623021/Dokumenter/Unge%20voksne%20og%20voksne/Brosjyre%20om%20tilbudet%20for%20voksne%20og%20unge%20voksne.pdf>
- Verra, M. L., Angst, F., Beck, T., Lehmann, S., Brioschi, R., Schneiter, R. & Aeschlimann, A. (2012). Horticultural therapy for patients with chronic musculoskeletal pain: Results of a pilot study. *Alternative Therapies in Health and Medicine*, 18(2), 44–50. Scopus.
- Wells, N. M., Rollings, K. A., Ong, A. D. & Reid, M. C. (2019). Nearby Nature Buffers the Pain Catastrophizing–Pain Intensity Relation Among Urban Residents With Chronic Pain. *Frontiers in Built Environment*, 5. Scopus. <https://doi.org/10.3389/fbuil.2019.00142>
- Wilson, E. O. (1984). *Biophilia*. Harvard University Press.
- Wu, Z., Malihi, Z., Stewart, A. W., Lawes, C. M. & Scragg, R. (2018). The association between vitamin D concentration and pain: A systematic review and meta-analysis. *Public Health Nutrition*, 21(11), 2022–2037. <https://doi.org/10.1017/S1368980018000551>
- Yalcin, I. & Barrot, M. (2014). The anxiodepressive comorbidity in chronic pain. *Current Opinion in Anesthesiology*, 27(5), 520–527. <https://doi.org/10.1097/ACO.0000000000000116>
- Yavne Y., Kabaha A., Rosen T., Avisar I., Orbach H., Amital D., & Amital H. (2019). The powers of flowers: Evaluating the impact of floral therapy on pain and psychiatric symptoms in fibromyalgia. *Israel Medical Association Journal*, 21(7), 449–453.
- Yong, W. C., Sanguaneko, A. & Upala, S. (2017). Effect of vitamin D supplementation in chronic widespread pain: A systematic review and meta-analysis. *Clinical Rheumatology*, 36(12), 2825–2833. <https://doi.org/10.1007/s10067-017-3754-y>
- Zadro, J. R., Shirley, D., Ferreira, M., Carvalho Silva, A. P., Lamb, S. E., Cooper, C. & Ferreira, P. H. (2018). Is Vitamin D Supplementation Effective for Low Back Pain? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Pain Physician*, 21(2), 121–145.
- Zadro, J., Shirley, D., Ferreira, M., Carvalho-Silva, A. P., Lamb, S. E., Cooper, C. & Ferreira, P. H. (2017). Mapping the Association between Vitamin D and Low Back Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies. *Pain Physician*, 20(7), 611–640.

Zhu, C., Xu, Y., Duan, Y., Li, W., Zhang, L., Huang, Y., Zhao, W., Wang, Y., Li, J., Feng, T., Li, X., Hu, X. & Yin, W. (2017). Exogenous melatonin in the treatment of pain: A systematic review and meta-analysis. *Oncotarget*, 8(59), 100582–100592.
<https://doi.org/10.18632/oncotarget.21504>

Aarnes, H. (2021, 25. februar). Mikrobiom. I *Store norske leksikon*. <http://snl.no/mikrobiom>