



UiT / NORGES ARKTISKE
UNIVERSITET

Sammenhengen mellom klima og smerter ved fibromyalgi

Maria Iversen, UiT / Norges Arktiske Universitet

Veileder: Per Matti Aslaksen, UiT / Norges Arktiske Universitet

Koveileder: Asbjørn Johansen Fagerlund, Helgelandssykehuset

PSY-2901

Hovedoppgave for graden Cand. Psychol.

Institutt for psykologi

Det helsevitenskapelige fakultet

Universitetet i Tromsø / Norges Arktiske Universitet

August 2015

Forord

Denne oppgaven baserer seg på data fra PRE-tester i studien «Transcranial Direct Current Stimulation as treatment for patients with fibromyalgia: a randomized controlled trial» av Asbjørn J. Fagerlund, Odd A. Hansen og Per M. Aslaksen, publisert i Pain i januar 2015. Dette arbeidet ble ledet av doktorgradskandidat Asbjørn J. Fagerlund ved Universitetet i Tromsø. Studien er registrert i clinicaltrials.gov (NCT01598181) og godkjent av REK (REK-nr. 2010/2256). I disse PRE-testene rapporterte fibromyalgipasienter sitt smertenivå, smerteubehag, grad av uro og nervøsitet tre ganger per dag i 30 dager. Under datainnsamlingen ble det også innhentet meteorologisk data fra samme måletidspunkter som smerte ble rapportert.

Undertegnede har i perioden 2010 til 2013 vært ansatt som vitenskapelig forskningsassistent for Per M. Aslaksen ved UIT, og har i den sammenheng bidratt til datainnsamling i studiens behandlingsperiode og plotting av data til Fagerlund, Hansen og Aslaksens studie. Dette innebar også plotting av værdata for at det senere skulle være mulig å sammenligne smertedata med meteorologiske observasjoner.

Med bakgrunn i interesse på området og godt kjennskap til datagrunnlaget, var det et naturlig valg å gjøre hovedoppgaven med grunnlag i disse dataene. Sammenhengen mellom klima og smerter ved fibromyalgi ble valgt som tema da jeg mener dette har klinisk relevans, og er et spennende område hvor det trengs mer forskning.

Tema og problemstilling for oppgaven ble valgt i samarbeid med veileder Per M. Aslaksen. Undertegnede har selv utarbeidet hypotese, mens Aslaksen har vært behjelpelig med innspill til strukturering av besvarelsen. All dataplotting er gjort av undertegnede, mens analysene er gjort i samarbeid med veileder. Både veileder og koveileder Asbjørn J. Fagerlund har vært behjelpelig med tips og råd underveis i prosessen.

En stor takk utrettes til Aslaksen og Fagerlund for god veiledning gjennom hele prosessen. Min onkel, Steinar Tverelv, fortjener takk for uvurderlig Excel-hjelp som forenklet dataplottingen betydelig. Takk til Eirik Mikal Samuelsen, statsmeteorolog/utvikler i polarmeteorologi ved Vervarslinga i Nord-Norge, MET Tromsø, som kom med gode innspill i starten av prosessen. Samuelsen har også vært behjelpelig med å svare på spørsmål for å øke undertegnedes forståelse av hvordan været fungerer. Takk utrettes også til min mann, Audun Iversen, som i ett år har vært hjemmeværende med vår datter slik at mor kunne fullføre studiet. Sist, men ikke minst, takk til min mor, Ragnhild Rasmussen, for hjelp til barnepass ved behov i denne perioden.

Sammendrag

Denne studien undersøkte sammenhengen mellom vær og smerte hos pasienter med fibromyalgi. Deltakerne bestod av 47 pasienter (44 kvinner og 3 menn) med fibromyalgidiagnose, som alle var bosatte i Tromsøregionen. Deltakerne rapporterte sitt smertenivå, smerteubehag, grad av uro og nervøsitet tre ganger daglig i en periode på 30 dager. All data ble samlet inn via SMS. Samtidig ble meteorologisk data innhentet fra Meteorologisk Institutt i Tromsø. Med bakgrunn i disse data ble sammenhengen mellom henholdsvis smerteintensitet og smerteubehag og henholdsvis temperatur, relativ luftfuktighet og barometrisk lufttrykk undersøkt. Variabelen «uro» ble tatt med i analysene for å kontrollere for at eventuelle sammenhenger mellom smerter og vær ikke skyldtes deltakernes grad av emosjonell belastning. Med bakgrunn i funn fra tidligere forskning var min hypotese at det eksisterte ingen eller svake sammenhenger mellom smerte og vær. Det ble funnet (a) en svak, men signifikant, positiv sammenheng mellom relativ luftfuktighet og henholdsvis smerteintensitet og –ubehag, (b) en svak, men signifikant, negativ sammenheng mellom barometrisk lufttrykk og henholdsvis smerteintensitet og –ubehag. Begge disse sammenhengene var imidlertid for små til at de har klinisk signifikans. Videre ble det funnet (c) ingen signifikant sammenheng mellom temperatur og smerte. Resultatene antyder at det mange fibromyalgipasienter opplever som en klar påvirkning av været på smerter i virkeligheten ikke eksisterer eller er svak. Funnene kan imidlertid også være uttrykk for at disse pasientene påvirkes svært ulikt av vær, eller i ulik grad. Ny kunnskap om forholdet mellom vær og smerter ved fibromyalgi kan styrke behandlingstilbudet til fibromyalgipasienter. Funn fra denne studien kan potensielt bidra til økt kunnskap om dette forholdet.

Nøkkelord: fibromyalgi, smerte, vær, klima, meteorologi.

Maria Iversen

Sammenhengen mellom klima og smerter ved fibromyalgi

PSY-2901

Hovedoppgave for graden Cand. Psychol.

Sammenhengen mellom klima og smerter ved fibromyalgi

Kroniske smerter rammer rundt 30 prosent av den voksne befolkningen, og er i dag den hyppigste årsaken til langtidssykefravær og uførhet i Norge (Folkehelseinstituttet, 2015). Ifølge Folkehelseinstituttet (2015) var muskel- og skjelettlidelser hoveddiagnose i 41 prosent av sykepengetilfellene i perioden januar-juni 2009. Disse lidelsene var også årsak til uføretrygd i 32 prosent av alle tilfeller med uføretrygd i 2007.

Muskel- og skjelettlidelser er en stor samfunnsmessig utfordring, som i 2002 kostet det norske samfunn 28 millioner kroner til offentlige utgifter til sykepenger, attføring og uførepensjon (Ihlebak & Lærum, 2010).

En av disse kostbare lidelsene er fibromyalgi. (FM). Dette er et kronisk smertesyndrom som etter osteoartritt er den mest vanlige revmatiske lidelsen (Clauw, 2014). Prevalensen ligger på 2 % til 8 % i populasjonen, avhengig av hvilke diagnostiske kriterier som benyttes (Wolfe, Ross, Anderson, Russell & Hebert, 1995; McBeth & Jones, 2007).

Ifølge de første diagnostiske kriteriene som i 1990 ble publisert, kjennetegnes FM av utbredte smerter i kombinasjon med ømhet ved palpasjon på 11 av 18 spesifikke punkter, såkalte «ømme punkter», på kroppen (Wolfe, Smythe, Yunus, Bennet, Bombardier, Goldenberg, Tugwell, Campell, Ambeles & Clark, 1990). Ved bruk av denne definisjonen var nesten alle som fikk diagnosen kvinner, da de har flere tender points enn menn.

Nyere diagnostiske kriterier publisert i 2011 er basert på symptomer, og krever ikke manuell undersøkelse av ømme punkter (Wolfe, Clauw & Fitzcharles m.fl., 2011). Dette innebærer at flere menn får diagnosen, som nå har en kvinne:menn ratio på 2:1; lik andre kroniske smertetilstander (Clauw, 2014). De nye kriteriene er basert på symptomer som hodepine, trøtthet, søvnvansker, hukommelsesvansker, irritabel tarm og problemer relatert til humør eller sinnstemning, for eksempel depresjon (Clauw, 2014; Häuser, Thieme & Turk, 2010).

Det foreligger per i dag ingen kurerende behandling for fibromyalgi, og få behandlingsformer gir varig smertedemping (Helsenorge, 2014; Häuser, Thieme & Turk, 2010). Patofysiologien i FM er heller ikke fullstendig kartlagt (Desmeules, Cedraschi, Rapiti, Baumgartner, Finckh, Cohen, Dayer & Vischer, 2003). Fibromyalgi er en tilstand med relativ høy prevalens, som mangler effektiv behandling. Det er derfor behov for videre forskning på årsaker og mulige behandlingsformer.

I denne sammenheng er det interessant å undersøke sammenhengen mellom meteorologiske variabler og smerter hos fibromyalgipasienter, da det finnes mange mulige

vær-relaterte biologiske mekanismer som kan påvirke opplevelsen av smerte (Smedslund, Eide, Kristjansdottir, Gonçalves Nes, Sexton & Fors, 2014). Eksempelvis påpeker Quick (1997, referert i Smedslund m.fl., 2014) at luftfuktighet kan påvirke huden og de mekano-sensoriske smertereseptorene. Luftfuktighet, i likhet med regn, vind og solskinn, kan også påvirke overføringen av varme inn mot eller ut fra huden. Temperatur kan varme eller avkjøle leddene og direkte stimulere temperatursensitive smertereseptorer (Quick, 1997, referert i Smedslund m.fl., 2014).

Ny kunnskap om hvordan klima påvirker symptombildet kan styrke behandlingstilbudet til fibromyalgipasienter. Kunnskap om dette forholdet kan brukes til å planlegge behandlingstiltak som spiller på lag med klimaforhold, og dermed blir mest mulige effektive. Da vær er et fenomen som til en viss grad kan predikeres, kan eksempelvis pasienter veiledes til å bruke værmelding som grunnlag for smertepreventive atferdstiltak. Hensikten med denne studien var derfor å undersøke sammenhengen mellom været og smerter hos fibromyalgipasienter i Tromsø og omegn.

Utbredt oppfatning om eksistens av sammenheng

At det eksisterer en påvirkning av meteorologiske forhold på smerter har man antatt helt siden antikken (Smedslund m.fl., 2009; Shutty m.fl., 1992). Pasienter med kroniske smerter rapporterer selv ofte at værforholdene påvirker deres smerter (Guedj & Weinberger, 1990; De Blecourt, Knipping, de Voogd & van Rijswijk, 1993; Hagglund, Deuser, Buckelew, Hewett & Kay, 1994; Bennett, Jones, Turk, Russel & Matallana, 2007). De vanligste medisinske tilstandene som rapporteres å være værsensitive er artritt, smerter i korsryggen, og kroniske muskelsmerter (Quick, 1999).

Hill (1972, i Shutty m.fl., 1992) estimerte at 80-90 % av personer med artritt sier de er værsensitive, og konkluderte med at økt smerteintensitet er assosiert med kaldt klima og fallende barometrisk lufttrykk kombinert med økt luftfuktighet.

Jamison, Lindsey, Philpo og Parris (1989) rapporterte at 60 % av 211 pasienter med kroniske smerter trodde at de meteorologiske forholdene påvirket deres smerter. Kaldt og fuktig vær ble rapportert å være mest problematisk.

Mange individer med fibromyalgi hevder at de føler seg verre før eller under værendringer (Bennett, Jones, Turk, Russell & Matallana, 2007).

Oppfatningene om en sammenheng mellom klima og smerter er så utbredt at det asiatiske symbolet for revmatisme (Fong Shi) står for «vind» og «våt», og revmatisme er i det kinesiske språket kjent som «vind-våt-sykdom» (Smedslund m.fl., 2009). Modulering av

symptomer av værfaktorer har tidligere også vært et mindre kriterium for fibromyalgidiagnosen (Yunus, Masi, Calabro, Miller & Feigenbarum, 1981).

Tidligere forskning på området

Antakelsen om påvirkning av vær på smerter og andre symptomer har resultert i flere studier på dette forholdet ved ulike lidelser og tilstander.

I en nyere gjennomgang av litteraturen om sammenhengen mellom vær og smerteintensitet ved revmatoid artritt har Smedslund og Hagen (2011) tatt med ni longitudinelle observasjonsstudier fram til 2009.

Gjennomgangen viste at mange værvariabler har vært studert i denne sammenheng, men kun tre av dem (temperatur, relativ luftfuktighet og atmosfærisk lufttrykk) har blitt studert i stor utstrekning. På gruppenivå fant forskerne at assosiasjonen mellom smerte og disse tre værvariablene var nær null. Analyser på individnivå fra to studier indikerte at smerte rapportert hos en minoritet (25%) av RA-pasientene var påvirket av temperatur, relativ luftfuktighet og atmosfærisk lufttrykk.

I tillegg til variasjoner i metodologi (Patberg & Rasker, 2004) har det også vært flere andre metodologiske svakheter ved studier på revmatiske lidelser. Forskningen på feltet fram til 1984 er ifølge Hagglund m.fl. (1994) karakterisert av overvekt av anekdotisk støtte, bruk av casestudier eller små utvalg. Dessuten er mange av værvariablene svakt definerte, og en baserte seg mange ganger alene på subjektive rapporter om symptomer. Før klassifikasjonskriteriene for de største revmatiske lidelsene kom, ble dessuten deltakere i studier vagt beskrevet å ha «revmatisme» eller «artritt» (Hagglund m.fl., 1994).

Av studiene som undersøker sammenhengen mellom vær og smerter hos pasienter med revmatiske lidelser, er det få studier som involverer deltakere med fibromyalgi. I studiene hvor denne gruppen er tatt med, er et av problemene at disse utvalgene er små. Eksempelvis er det kun 17 deltakere med fibromyalgi med i studiet til Strusberg m. fl. (2002), mens Guedj og Weinberger (1990) involverer kun 11 fibromyalgipasienter i sitt utvalg.

Selv om de små utvalgsstørrelsene begrenser hvor klare konklusjoner en kan trekke, har disse forskerne funnet interessante sammenhenger.

Strusberg m.fl. (2002) fant at smerte hos deltakerne med fibromyalgi korrelerte med lav temperatur og høyt atmosfærisk lufttrykk ($r = -0.255$, $r = 0.22$). Guedj og Weinberger (1990) fant på sin side at smerte ble påvirket positivt av barometrisk lufttrykk hos disse pasientene. Imidlertid tok hverken Strusberg m.fl. eller Guedj og Weinberger i betraktning autokorrelasjoner i analysene. Enhver variabel har en autokorrelasjonell struktur (Smedslund m.fl., 2011); for eksempel er dagens temperatur avhengig av gårsdagens temperatur. Når man

analyserer kovariasjoner av smerte og temperatur bør denne avhengigheten tas hensyn til, noe disse forfatterne altså ikke har gjort. Deres funn må derfor tolkes med forsiktighet (Smedslund m.fl., 2014).

Tidligere forskning på klima og smerter ved FM

Det foreligger per i dag få studier som ser på sammenhengen mellom vær og smerter ved fibromyalgi alene. Studiene som er gjort har heller ikke funnet noen sterke, entydige sammenhenger (Hagglund m.fl., 1994; Fors & Sexton, 2002; Bossema m.fl., 2013; Smedslund m.fl., 2014).

Blant de tidligste studiene hvor denne pasientgruppen utgjorde hele utvalget forsøkte de Blecourt og kollegaer (1993) å relatere subjektive symptomer på smerte, stivhet, søvn og humør hos fibromyalgipasientene med objektive meteorologiske faktorer. Værforholdene som ble tatt med i studien var vindhastighet, temperatur, relativ luftfuktighet, nedbør, atmosfærisk lufttrykk og skydekke. Korrelasjonsanalyser viste ingen sammenheng mellom subjektive klager og de meteorologiske faktorene. Også i denne studien var imidlertid utvalgsstørrelsen relativt liten, med 27 deltakere.

Problemet med lite utvalg ble overvunnet av Hagglund m.fl. (1994), som undersøkte forholdet mellom faktisk vær, sykdommens alvorlighetsgrad og symptomer hos 84 fibromyalgipasienter. De vurderte også pasientenes antakelser om påvirkningen av vær på deres symptomer.

Den sterkeste signifikante assosiasjonen ble funnet mellom værantakelser og selvrapportert smerte. De fleste av pasientene trodde været forverret deres symptomer. Mer spesifikt rapporterte pasientene oftest at værforholdene påvirket muskel- og skjelett symptomer, mens færre rapporterte effekt på kardiovaskulære eller nevrologiske symptomer.

Når det gjaldt forholdet mellom *faktisk* vær og sykdommens alvorlighetsgrad fant forskerne ingen signifikant korrelasjonell sammenheng. Vindhastighet hadde en liten positiv sammenheng med selvrapportert smerte, men en liten negativ sammenheng med tender point index, som måler grad av smerte ved palpasjon på tender points. Ingen andre korrelasjoner nådde statistisk signifikans.

Forfatterne konkluderte med at deres funn belyser viktigheten av antakelser om været, men at de fant minimal støtte for at faktiske værvariabler eller værendringer direkte påvirker helsestatus. De sluttet at individer med fibromyalgi tror at været påvirker deres symptomer, men at det er usannsynlig at det er noen fysiologiske endringer assosiert med faktisk vær.

Noen som imidlertid har funnet en sammenheng, om enn liten, mellom vær og smerte, er Smedslund m.fl. (2014). I en studie som involverte 50 norske, kvinnelige

fibromyalgipasienter undersøkte de assosiasjonen mellom smerter og vær, samt hvorvidt psykososiale faktorer påvirket dette forholdet. Pasientene rapporterte sitt smertenivå opp til tre ganger for dagen (morgen, ettermiddag og kveld) i fem uker. Disse skåringene ble deretter sammenlignet med meteorologisk data fra Meteorologisk institutt målt lokalt på samme tidspunkt. Værvariablene som ble brukt i analysene var temperatur, relativ luftfuktighet og barometrisk lufttrykk.

Forfatterne fant at barometrisk lufttrykk målt samtidig som smerte ble rapportert korrelerte signifikant med smerte. Denne korrelasjonen med negativ retning var imidlertid så liten at forfatterne konkluderer med at den ikke hadde klinisk signifikans.

Smedslund m.fl. fant ingen andre sammenhenger mellom vær og smerte: de fant ingen signifikant sammenheng mellom smerte og henholdsvis temperatur, relativ luftfuktighet og solar radio flux. Sistnevnte værvariabel er et mål på mengde stråling fra sola i radiobølgeområde pr. enhetsflate. Ingen av værvariablene forutsa smerte ved påfølgende måletidspunkt. Været på kvelden hadde ingen effekt på smerten på morgenen, og ettermiddagens vær hadde ingen effekt på smertene om kvelden. Det ble heller ikke funnet noen signifikant interaksjon mellom antall år med fibromyalgi og effekten av vær på smerte. Forfatterne fant heller ingen assosiasjoner mellom vær og psykologiske variabler som ble tatt med i studien.

I likhet med Smedslund m.fl. (2014) har også Fors og Sexton (2002) undersøkt hvorvidt værforandringer kan forutsi variasjon i smerter den samme og neste dag, og motsatt om smertenivå kan predikere morgendagens vær. Værvariablene som ble tatt med i studien var barometrisk lufttrykk, skydekke, vindhastighet, relativ luftfuktighet, temperatur og mengde sollys. Da disse variablene er interkorrelerte valgte de å lage en samlevariabel, med bakgrunn i antakelsen at dette ville gi en sterkere og mer konsistent sammenheng mellom FM-smerte og denne værvariabelen.

Forskerne fant at værvariabelen ikke predikerte signifikante endringer i smerte, hverken samme dag eller neste dag. De fant også at hverken smerte målt samme dag eller dagen før kunne predikere endringer i været. Forfatterne undersøkte også sammenhengen mellom smerte og hver enkelt værvariabel. Ingen av disse viste seg signifikant å forutsi smertenivå hos de 55 fibromyalgipasientene. Heller ikke kunne smertenivået forutsi endringer i noen av værvariablene. Fors og Sexton fant imidlertid at smerte og vær korrelerte, selv om sammenhengen var liten.

Bossema m.fl. (2013) hevder at det er mer som taler imot enn for en ensartet påvirkning av vær på smerte hos fibromyalgipasienter. Deres studie på sammenhengen

mellom værforhold og daglige symptomer på smerte og tretthet ved fibromyalgi viste at symptomene til pasientene trolig til en viss grad er ulikt påvirket av vær.

Forfatterne lot 333 kvinnelige fibromyalgipasienter svare på spørsmål om smerte og tretthet i 28 dager. Daglige værforhold, inkludert lufttemperatur, mengde solskinn, nedbør, atmosfærisk trykk og relativ luftfuktighet ble hentet inn fra det nederlandske meteorologiske institutt. Ved 5 av 50 regresjonsanalyser fant de at værvariablene hadde en signifikant, men liten effekt, på enten smerte eller tretthet. I 10 analyser (20 %) avdekket de små forskjeller mellom pasienter i de tilfeldige effektene av værvariablene. De sluttet ut fra dette at den enkelte værvariabelen, f.eks. temperatur, kan ha ulik effekt på ulike personer: høy smerte kan hos noen ha sammenheng med høy temperatur, mens det for andre henger sammen med lav temperatur.

Forfatterne forsøkte i samme studie å identifisere pasientkarakteristikker som kunne forklare individuelle forskjeller i værsensitivitet. De fant at de individuelle forskjellene hverken kunne forklares av demografi, funksjonsnivå eller mentale karakteristikker ved pasientene. Heller ikke kunne forskjellene forklares av sesong- eller værvariasjoner i løpet av studieperioden. De sluttet at det ikke finnes indikasjoner på at spesifikke pasientkarakteristikker spiller en rolle i værsensitivitet, selv om individer ser ut til å være sensitive til visse værforhold i ulik grad (Bossema m.fl., 2013). Et lignende mønster på individuelle forskjeller er funnet hos pasienter med revmatoid artritt (Smedslund m.fl., 2009) og hos Mukamal m.fl (2009) for hodepine.

Oppsummert er det gjort få studier på sammenhengen mellom faktisk vær og smerter ved fibromyalgi. Studiene som er gjort har som regel ikke funnet noen sammenheng med klinisk signifikans. I de tilfeller en slik sammenheng har blitt funnet, har denne vært svak eller sammenhengene har vist seg å være ulike mellom individer, slik en også har sett ved revmatoid artritt (Smedslund & Hagen, 2011). Ingen av de nevnte studiene har i sine analyser kontrollert for om en eventuell sammenheng mellom vær og smerter kan skyldes grad av emosjonell belastning.

Det har også vært flere metodologiske svakheter ved tidligere studier. Ved flere av studiene har deltakerne vært mer eller mindre klar over at sammenhengen med været ble studert (Bossema m.fl., 2013; Hagglund m.fl, 1994), noe som kan ha påvirket resultatene.

Registrering av smertedata har vært gjort med penn og papir i form av dagbok (Fors & Sexton, 2002; Bossema m.fl., 2013), eller på internett (Smedslund m.fl., 2014). Det første kan ha ført til at deltakere ikke har fylt ut dagbøkene på de korrekte dagene, noe forfatterne selv påpeker (Bossema m.fl., 2013). Registrering på internett har innebåret at deltakerne tre

ganger for dagen, på spesifikke tidspunkt, må ha hatt tilgang til internett. Dersom de ikke har brukt smarttelefon, - noe det er usannsynlig at alle deltakerne har hatt, - må de ha avbrutt det de har holdt på med for å kunne gi sine rapporteringer. Dette kan tenkes å ha redusert svarprosenten og dermed antall målinger. Forfatterne har imidlertid ikke oppgitt svarprosenten i studien.

De sprikende resultatene og det faktum at tidligere studier er heftet med metodologiske svakheter tyder på at det er behov for replikasjoner og ytterligere forskning på området.

Hensikten med denne studien var å undersøke hvorvidt det fantes en sammenheng mellom smerteintensiteten og smerteubehaget hos fibromyalgipasienter og barometrisk lufttrykk, temperatur og relativ luftfuktighet. For å kontrollere for at mulige sammenhenger ikke skyldes deltakernes grad av emosjonell belastning, ble variabelen uro tatt med i analysene. For å øke svarprosenten og dermed antall målinger, og sikre at smerterapporteringene ble gitt på riktig tidspunkt, og at rapportene ble så spontane som mulig, ble data samlet inn via SMS.

Denne undersøkelsen baserer seg på smerterapporter som opprinnelig ble samlet inn i forbindelse med randomisert klinisk undersøkelse (Fagerlund, Hansen & Aslaksen, 2015). På den måten kunne muligheten for at psykologiske effekter ble forvekslet med bio-fysiologiske effekter potensielt reduseres, ettersom pasientene antakelig ikke hadde værforholdene i fokus mens de rapporterte hvor intens og ubehagelig deres smerte var.

På bakgrunn av funn fra tidligere studier var min hypotese at det er liten eller ingen sammenheng mellom de meteorologiske variablene og smerteintensitet og smerteubehag hos fibromyalgipasientene.

Metode

Utvalg

Totalt 47 deltakere (44 kvinner og 3 menn) med FM-diagnose (M79.7 i ICD 10) var inkludert i studien. De var alle bosatt i Tromsø og omegn. Deltakerne var i aldersgruppen 25 til 73 år, med en gjennomsnittsalder på 47 år ($SD = 9,62$). 40 av deltakerne hadde oppgitt antall år de hadde hatt FM. Deltakeren med kortest sykdomsforløp hadde hatt FM-diagnosen i 4 år, mens en deltaker hadde hatt diagnosen i 50 år. Gjennomsnittlig antall år med FM-diagnose var 18 år i dette utvalget.

Pasientene ble rekruttert til å delta i en studie som undersøkte behandlingseffekten av tDCS (transcranial Direct Current Stimulation) på smerter ved fibromyalgi (Fagerlund,

Hansen & Aslaksen, 2015). Denne studien er registrert i clinicaltrials.gov (NCT01598181) og godkjent av REK (REK-nr. 2010/2256).

Informasjon om studien ble sendt ut med brevpost til pasienter med fibromyalgi som hadde blitt behandlet ved smerteklinikken og/eller revmatologisk avdeling på Universitetssykehuset Nord-Norge (UNN) i løpet av de to siste årene, samt til medlemmer av Norges fibromyalgiforbunds lokallag for Troms og omegn. Studien ble også annonsert i en lokalavis, hvor pasienter som var interessert i å delta ble invitert til å ta kontakt per telefon eller e-post. Deretter mottok de informert samtykke per brevpost.

Inklusjonskriterier var at pasientene måtte være 18 år eller eldre, diagnostisert med fibromyalgi (ICD-10 M.79.7) i henhold til ACR-90 kriteriene, og diagnosen måtte bekreftes ut fra manuell undersøkelse hos psykomotorisk fysioterapeut. ACR-90 ble benyttet for diagnostisering da dette var den gjeldende diagnoserutinen i helsevesenet da studien ble gjennomført.

I tillegg ble pasientjournalen til de inkluderte pasientene gjennomgått av nevrolog for kontraindikasjoner i forhold til den elektriske stimuleringen (tDCS) som var aktuell i den randomiserte kliniske studien.

Pasienter som brukte reseptbelagte legemidler måtte ha hatt et stabilisert bruk i tre måneder før inklusjon i studien.

Eksklusjonskriteriene var alvorlige psykisk lidelse i form av alvorlig depresjon, bipolar lidelse eller schizofreni. Andre eksklusjonskriterier var utviklingsforstyrrelser, graviditet eller rusmisbruk.

Design

All data til studien ble hentet fra pre-tester utført i studien «Transcranial direct current stimulation as treatment for patients with fibromyalgia: a randomized controlled trial», av Fagerlund, Hansen og Aslaksen (2015). Det ble utelukkende benyttet data fra pre-testene til denne studien, noe som innebærer at deltakerne ikke hadde gjennomgått klinisk intervensjon før eller i tidsrommet data ble samlet inn.

I disse pre-testene hadde pasientene mottatt SMS på mobiltelefon morgen (kl. 9), middag (kl. 15) og kveld (kl. 21) i en periode på 30 dager. I tekstmeldingene ble de bedt om å svare på følgende spørsmål: «hva er ditt smertenivå nå?», «hvor ubehagelig er smerten nå?», «hvor urolig er du nå?» og «hvor nervøs er du nå?». Deltakerne ble bedt om å svare på spørsmålene ved å besvare SMS-en med NRS-verdier fra 0 til 10, hvor 0 betyr fravær av

smerte og 10 betyr verst tenkelig smerte (Kolflaath, 2014). Data fra SMS-målingene ble lagret på server hos Checkware AS (checkware.com) i Trondheim.

Dersom deltakerne ikke svarte på SMS-en innen 15 minutter fra de mottok den, ble det sendt dem en påminnelse. Kun responser gitt innen to timer ble ansett som valide. Responser gitt i feil format ble besvart med en SMS med instruksjoner for korrekt format.

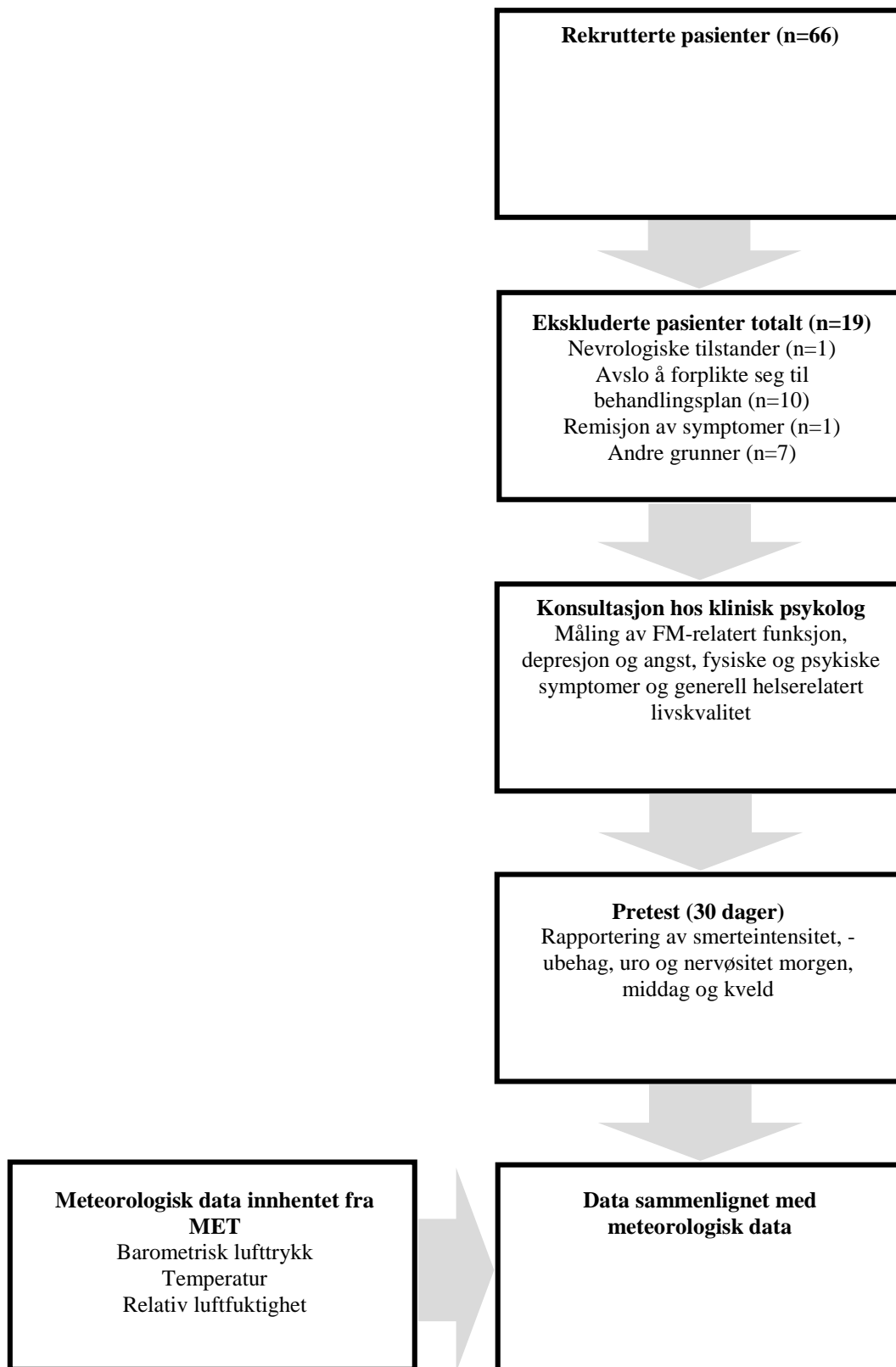
I forkant av datainnsamlingen hadde deltakerne en konsultasjon hos klinisk psykolog hvor deres FM-relaterte funksjon (Fibromyalgia Impact Questionnaire [FIQ]), depresjon og angst (Hospital Anxiety and Depression Scale [HADS]), fysiske og psykiske symptomer (Symptom Checklist 90 [SCL-90R]), og generell helse relatert livskvalitet (SF36v2) ble målt. Ved denne konsultasjonen fikk pasientene utdelt en visuell analog skala (VAS) med skyvelære for å gjøre skåringen mer intuitiv.

VAS består av en 10 cm lang linje hvor endene er merket med «ingen smerte» og «verst tenkelig smerte». Pasientene skulle ved smertemålingene bruke skyvelæren til å markere det punktet på linjen som korresponderte til intensiteten av deres smerter. Når skåringen hadde blitt gjort, kunne deltakerne snu skalaen og lese av et nummer på baksiden som korresponderte med deres analoge rangering. Dette nummeret ble brukt til å oversette VAS til NRS. Dette målet har vist seg å være et valid og reliabelt verktøy for å måle både klinisk og eksperimentell smerte (Price m.fl, 1983, i Shutty m.fl, 1992).

Meteorologisk data fra samme dato og samme klokkeslett som smertemålingene ble innhentet fra Meteorologisk Institutt i Tromsø. Dette innebærer data på barometrisk lufttrykk, relativ luftfuktighet og temperatur. Disse variablene ble valgt på bakgrunn av at de er de mest studerte variablene i forskningslitteraturen på området. All data er fra perioden 28. november 2011 til 4. august 2013.

Utvalgsstørrelsen har Fagerlund m.fl. basert på tidligere studier som har undersøkt effekten av tDCS på FM og funnet signifikante interaksjoner mellom stimulering og tid ($P < 0.01$), med utvalgsstørrelser på 32 og 41.

Det var planlagt at pretest-perioden som danner grunnlaget for datasettet skulle vare i 30 dager. 11 av deltakerne ga imidlertid rapporteringer i kun 14 dager av praktiske årsaker som eksempelvis ferie eller at de av andre årsaker ikke kunne forplikte seg til en 30-dagers pretest-periode.



Figur 1. Deltakerflyt og studiedesign.

Statistiske analyser

All data ble analysert med IBM SPSS versjon 22. Forutsetningene for lineær modellering ble testet ved Shapiro-Wilks test, og hverken mål på smerteintensitet eller smerteubehag var signifikant forskjellige fra normalfordeling. Sammenhengen mellom smerteintensitet og smerteubehag ble analysert med korrelasjonsanalyse med Pearsons korrelasjonskoeffisient, 2-tailed, som korrelasjonsmetode.

Sammenhengen mellom smerteintensitet- og ubehag og de meteorologiske variablene ble analysert ved bruk av lineære miksede modeller (linear mixed models). Analysemetoden er valgt som følge av at vårt datasettet inneholder missing data på ulike måletidspunkter for hver deltaker. Lineære miksede modeller er en analysemetode som kan håndtere missing data uten at deltakere med missing data fjernes fra analysen (Howell, 2012). Compound symmetry: correlation metric ble benyttet som kovariansmodell, med -2 Restricted Log Likelihood som informasjonskriterium ettersom vi forutsetter normalfordelte data som er autokorrelerte.

Både smerteintensitet og smerteubehag er tatt med for å undersøke både den sensoriske og den følelsesmessige komponenten av smerte. Variabelen «uro» ble tatt med i analysene for å kontrollere for at eventuelle effekter av de meteorologiske variablene på smerteintensitet og smerteubehag ikke skyldes deltakernes grad av emosjonell belastning. Et signifikansnivå på $p < 0.05$ ble benyttet.

Variabelen «nervøsitet» er ikke tatt med i analysene. Dette skyldes at den korrelerer sterkt med «uro», noe som vil føre til multikollinearitet.

Resultater

Deskriptive data

De 47 deltakerne har hver for seg gitt mellom 18 og 121 rapporteringer om sin smerte. Til sammen har deltakerne gitt 2712 smerterapporteringer ($M = 57,7$). Deres gjennomsnittlige smerteintensitet lå på 5,02 på en VAS-skala fra 0 til 10 ($SD = 1,91$). Smerteubehaget lå på omtrent samme nivå ($M = 4,67$, $SD = 2,05$).

I perioden 28. november 2011 til 4. august 2013 har det gjennomsnittlige lufttrykket i Tromsø vært på 1012,65 hPa ($SD = 16,06$). Den relative luftfuktigheten har i gjennomsnitt ligget på 74,92 % ($SD = 13,99$), mens temperaturgjennomsnittet er målt til $-1,8$ °C ($SD = 5,0$).

Tabell 1. Deskriptive data for variablene "smerteintensitet", "smerteubehag", "uro", "lufttrykk hav (hPa)", "relativ luftfuktighet (%)" og "temperatur (°C)".

Variabel	<i>N</i>	Minimum	Maksimum	<i>M</i>	<i>SD</i>
Smerteintensitet	2712	0	10	5,02	1,91
Smerteubehag	2712	0	10	4,67	2,05
Uro	2712	0	8	1,75	1,93
Lufttrykk hav (hPa)	2712	965	1047,7	1012,64	16,06
Relativ luftfuktighet (%)	2712	22	95	74,92	13,98
Temperatur (°C)	2712	-18,2	27,4	-1,8	5,02

Notat. *N* = antall målinger.

En korrelasjonsanalyse av sammenhengen mellom smerteintensitet og smerteubehag viste en sterk signifikant sammenheng ($r = .91, p < .001$).

Analysene viste at uro hadde en signifikant sammenheng med smerteintensitet ($B = 0,367, p < .001$). Signifikant sammenheng med smerteintensitet hadde også barometrisk lufttrykk ($B = -0,004, p .014$) og relativ luftfuktighet ($B = 0,004, p = .002$). Det var ingen signifikant sammenheng mellom smerteintensitet og temperatur. -2 Restricted Log Likelihood for modellen = 8348,897.

Tabell 2. Forholdet^a mellom smerteintensitet og værparametre.

Parameter	<i>B</i>	<i>P</i>	95 % konfidensintervall	
			Laveste	Høyeste
Intercept	8,564	< .001	4,917	12,211
Uro	0,367	< .001	0,327	0,406
Lufttrykk hav (hPa)	-0,004	.014	-0,008	-0,0009
Relativ luftfuktighet (%)	0,004	.002	0,001	0,007
Temperatur (°C)	-0,0001	.979	-0,012	0,012

^aLineære miksede modeller, med smerteintensitet som avhengig variabel.

Også smerteubehag ble funnet å ha signifikant sammenheng med uro ($B = 0,423, p < .001$). Det ble funnet en negativ signifikant sammenheng mellom smerteubehag og barometrisk lufttrykk ($B = -0,007, p < .001$), og en positiv signifikant sammenheng med relativ luftfuktighet ($B = 0,005, p = .002$). Det var ingen signifikant sammenheng mellom smerteubehag og temperatur. -2 Restricted Log Likelihood for modellen = 8800,238.

Tabell 3. Forholdet^a mellom smerteubehag og værparametre.

Parameter	B	P	95 % konfidensintervall	
			Laveste	Høyeste
Intercept	11,325	< .001	7,361	15,288
Uro	0,423	< .001	0,381	0,466
Luftrykk hav (hPa)	-0,007	< .001	-0,011	-0,003
Relativ luftfuktighet (%)	0,005	.002	0,001	0,008
Temperatur (°C)	-0,004	.482	-0,018	0,008

^aLineære miksede modeller, med smerteubehag som avhengig variabel.

Diskusjon

Sammenhengen mellom klima og smertenivå

Denne studien undersøkte assosiasjonen mellom værforhold og smerter hos fibromyalgipasienter i Tromsø. Mer spesifikt ble det undersøkt hvorvidt smerteintensitet og smerteubehag hadde sammenheng med temperatur, relativ luftfuktighet og barometrisk luftrykk. Variabelen «uro» ble tatt med i analysene for å kontrollere for at eventuelle effekter ikke skyldtes deltakernes grad av emosjonelle belastning.

Min hypotese var at det ville være liten eller ingen sammenheng mellom de meteorologiske variablene og smerteintensitet og smerteubehag hos fibromyalgipasientene.

Uro viste seg å ha signifikant positiv sammenheng med så vel smerteintensitet og – ubehag. Dette betyr at økt smerteintensitet og – ubehag var relatert til økt emosjonell belastning.

Det ble funnet at relativ luftfuktighet og barometrisk luftrykk hadde signifikant sammenheng med smerteintensitet og smerteubehag hos disse pasientene. Da det ble kontrollert for «uro» kan det konkluderes at disse sammenhengene ikke skyldtes emosjonell belastning hos deltakerne. Disse sammenhengene var imidlertid for små til å ha noen klinisk signifikans. B (tabell 2 og 3) betyr at hvis luftrykket økes med en hectopascal (millibar), reduseres smerteintensiteten med 0,004 og smerteubehaget med 0,007 på en skala fra 0 til 10.

For å illustrere dette med et eksempel kan vi tenke oss en endring fra 965 millibar til 1047 millibar, som er henholdsvis det laveste og det høyeste trykket målt i denne studien. Selv en slik ekstrem og usannsynlig endring vil være assosiert med en reduksjon i smerteintensitet på kun 0,3 (95 % konfidensintervall fra 0,07 til 0,6) og i smerteubehag på kun 0,5 (95% konfidensintervall fra 0,2 til 0,9).

På samme måte vil endring i relativ luftfuktighet fra 22 % til 95 %, som er det laveste og høyeste målt i denne studien, føre til økning i smerteintensitet på kun 0,2 og i smerteubehag på kun 0,3.

Temperatur ble i denne studien ikke funnet å ha signifikant sammenheng hverken med smerteintensitet eller smerteubehag.

Disse funnene er i overensstemmelse med funn fra tidligere studier (de Blecourt m.fl., 1993; Hagglund m.fl., 1994; Fors & Sexton, 2002; Smedslund m.fl., 2014), hvor fibromyalgipasienter var eneste pasientgruppe i studienes utvalg. I alle disse studiene ble det enten funnet sammenhenger som var for små til å ha klinisk signifikans (Fors & Sexton, 2002; Smedslund m.fl., 2014), eller ingen sammenhenger overhode (de Blecourt m.fl., 1993; Hagglund m.fl., 1994). Studiene har heller ikke klart å finne at værforhold kan predikere smertenivå neste dag, eller at smertene kan predikere endringer i været dagen etter (de Blecourt m.fl., 1993; Fors & Sexton, 2002).

Ved tidligere studier som derimot har funnet en sammenheng (Guedj & Weinberger, 1989; Strusberg m.fl., 2002), utgjør fibromyalgipasienter bare en liten andel av utvalget. Guedj og Weinberger (1989) fant at smerte korrelerte positivt med barometrisk lufttrykk, mens Strusberg m.fl. (2002) fant at smerte korrelerte positivt med lufttrykk og negativt med temperatur.

De negative korrelasjonene mellom smerte og lufttrykk som ble funnet i denne studien var altså motsatt at de positive korrelasjonene disse forskerne fant. Dette kan skyldes metodologiske svakheter ved studiene til Guedj og Weinberger og Strusberg m.fl., som eksempelvis små utvalg og at de ikke har tatt hensyn til autokorrelasjoner mellom værvariablene i analysene. Det kan imidlertid, som jeg kommer tilbake til, også skyldes individuelle variasjoner i hvordan en påvirkes av været (Bossema m.fl., 2013).

Sett i sammenheng med funn fra tidligere studier er en mulig tolkning av denne studiens funn at det ikke eksisterer noen sammenheng mellom klima og smerter hos fibromyalgipasienter. En slik tolkning støttes både av det faktum at de fleste tidligere studier enten ikke har lyktes å finne noen sammenhenger, eller at slike sammenhenger har vært svake uten klinisk signifikans. Tolkningen støttes også av det faktum at det er funnet motstridende funn i de tilfeller sammenhenger har blitt påvist. På samme måte har motstridende funn i studier på revmatoid artritt og vær ført til konklusjoner om ingen eller liten sammenheng (Patberg, Nienhuis & Veringa, 1985; Dequeker & Wuestenraed, 1986; Patberg & Rasker, 2004). Alternativt kan det være riktig som våre funn antyder: at det eksisterer en sammenheng, men at denne er svak. Også dette støttes av de samme studiene.

En annen mulig tolkning er at individer påvirkes ulikt av vær, slik at økning i lufttrykk kan være forbundet med økt smerteintensitet hos noen individer, mens andre opplever at smertene øker ved reduksjon i lufttrykk. På samme måte kan noen individer få økte smerter av varmt vær, mens andre opplever forverring av kaldt vær. Dette vil utjevne sammenhengene på gruppenivå.

Til støtte for dette rapporterte 74 % av 2569 fibromyalgipasienter at varmebehandling (for eksempel varmt vann og varmeomslag) var den mest effektive behandlingsformen, mens 30 % oppga kuldeterapi (for eksempel kalde omslag) som effektivt (Bennett m.fl., 2007).

Slike individuelle variasjoner i påvirkning av været på smerter ble funnet av Bossema m.fl. (2013), som ved 5 av 50 regresjonsanalyser fant at værvariablene hadde en signifikant, men liten effekt, på enten smerte eller tretthet. I 10 analyser (20 %) avdekket de små forskjeller mellom pasienter i de tilfeldige effektene av værvariablene. Mukamal m.fl. (2009) antar at et lignende mønster kan foreligge ved varmt og kaldt vær. Disse forfatterne fant et slikt mønster ved hodepine, mens Smedslund m.fl. (2009) fant et lignende mønster hos pasienter med revmatoid artritt. I sistnevnte studie ble det funnet forskjeller mellom pasientene med hensyn til hvilke værvariabler de responderte på, og i hvilken retning.

I motsetning til dette rapporterte Yunus m.fl. (1981) at hele 92% av fibromyalgipasientene i deres studie rapporterte at «kaldt og fuktig» vær modulerte deres smertesymptomer. Det er riktignok vist blant annet av Hagglund m.fl. (1994) at pasientene kan ha antakelser om at smertene deres påvirkes av været, mens undersøkelser viser at noen *faktisk* sammenheng mellom smerter og vær hos de samme pasientene ikke eksisterer. Dette kan, som nevnt, muligens skyldes ulik påvirkning av vær som dermed gjør at sammenhengene på gruppenivå blir utjevnet.

Selv om de fleste FM-pasienter sier at de er værsensitive, og denne studien fant støtte for dette, kan de være sensitive til vær og værendringer i ulik grad. Dette framkom blant annet hos Shetty m.fl. (1992), som fant at de som opplevde å være værsensitive i høy grad også rapporterte høyere gjennomsnittlig smertenivå enn pasientene som mente de var værsensitive i liten grad. Dersom noen av deltakerne i denne studien ikke opplevde symptomforverring som følge av værforhold, kan dette potensielt ha utjevnet sammenhengene vi fant mellom smerter og vær.

Bruk av smertestillende legemidler blant pasientene kan også ha påvirket resultatene (Smedslund m.fl., 2014). De kan ha selvadministrert høyere doser på dager med mye smerter, og således rapportert lavere smerteintensitet enn tilfellet kunne vært om smertene ikke var medisineret. Dette kan også ha ført til mindre variasjoner i rapporteringene av smertenivå.

Dette kan potensielt ha svekket assosiasjonene mellom smerte- og værvariablene (Smedslund m.fl., 2014).

En annen mulig forklaring på våre funn er at denne studien er utført i Nord-Norge, hvor vi har et kaldt klima. Som Smedslund m.fl. (2014) påpeker kan det at folk kler seg i tykkere klær store deler av året minske påvirkningen av temperatur og endre påvirkningen av luftfuktighet på pasientenes smerter. De to studiene som har funnet positive resultater (Guedj & Weinberger, 1989 og Strusberg m.f., 2002) ble gjort i varmere, tørrere klima (Israel og Argentina). Vi vet riktignok ingenting om hvor mye tid deltakerne i noen av studiene har tilbragt henholdsvis innendørs og utendørs, og således hvor eksponert de faktisk har vært for værforholdene.

Inneklima og dens sammenheng med værforhold utendørs

Inneklimaet og hvordan denne typisk er i forhold til været utendørs, er derfor vesentlig å ta med i betraktning. Dersom deltakerne i denne studien har oppbevart seg mest innendørs, kan det forklare hvorfor det ble funnet at barometrisk lufttrykk og relativ luftfuktighet, men ikke temperatur, hadde sammenheng med smerte.

Temperaturen innendørs i nordnorske hus kan være svært ulik temperaturen utendørs – særlig på vinteren. Mens innetemperaturen som oftest ligger et sted rundt 20-25 °C har vi i tiden data ble samlet inn hatt en gjennomsnittstemperatur i Tromsø på -1,8 °C, og på det laveste har temperaturen vært -18,2 °C.

Også den relative luftfuktigheten (RF) innendørs kan være forskjellig fra RF ute, om en i mye mindre grad enn forskjellene i temperatur.

Luftfuktigheten innendørs avhenger i stor grad av luftfuktigheten ute, og ved vinduslufting og mekanisk ventilasjon blir det ofte balanse i relativ fuktighet ute og inne (inneklima.com, 2015). Dette gjelder i det minste på sommeren. Inne er det imidlertid mange fuktilder som eksempelvis vannkraner, dusj, vaskemaskin etc. Dette gjør at RF inne ofte ligger 10-20% høyere enn ute – unntatt ved høye innetemperaturer (inneklima.com, 2015). I nyere boliger med balansert ventilasjonsanlegg og luft-til-luft varmepumpe er RF lavere, og mer balansert i forhold til RF ute, enn i eldre hus som ikke har dette.

På vinteren bidrar oppvarming av huset til at luftfuktigheten innendørs blir lavere enn luftfuktigheten utendørs (Store norske leksikon, 2009). Temperatur virker inn på luftfuktigheten ved at kald luft ved minusgrader vil ha høy RF, mens høy lufttemperatur vil innebære reduksjon i RF (inneklima.com, 2015).

Når det gjelder lufttrykket inne i hus kan denne spesielt i høye hus, og på kalde dager, bli forskjellig fra trykket utendørs. De øvre delene av huset vil få overtrykket, mens de lavere delene vil få undertrykk. Dette skyldes Skorsteinseffekten (Quirouette, 2004).

Skorsteinseffekten er bevegelsen av luft inn i og ut av bygninger, og er resultat av oppdrift. Den varmeste, og ofte fuktigste luften i huset, er lettere enn den kalde luften og stiger oppover i bygningen. På grunn av dette vil det bygge seg opp et høytrykk i de øvre delene av huset. Dette vil føre til at luften siver ut av hull og sprekker i bygningskonstruksjonen, som ut av en pipe. På samme måte vil det bli trukket inn kald luft i de nedre delene av bygningen der trykket er lavere (Stenby, 2014; Quirouette, 2004).

Trykkforskjellene skorsteinseffekten kan skape inne i huset, i forhold til lufttrykket ute, er avhengig av temperaturforskjellen mellom inne i huset og ute, samt høyden på huset eller bygningen. Trykkforskjellene som kan skapes av denne effekten er imidlertid så mikroskopiske (se Quirouette, 2004) at det er lite sannsynlig at dette kan ha påvirket sammenhengen som ble funnet mellom barometrisk lufttrykk og smerter.

Lufttrykket i huset kan også endres noe dersom en har mekanisk ventilasjonsanlegg. Et eksempel på eldre bolighus uten balansert ventilasjon er eldre borettslag. Disse kan ha et felles ventilasjonsanlegg som suger luft ut av alle leilighetene, uten at beboerne har mulighet for å skru av ventilasjonen. Noen beboere kan også tette igjen ventilene i veggene for å hindre trekk, noe som igjen vil føre til økt undertrykk i leiligheten. Også trykkforskjellene som kan skapes av mekanisk ventilasjonsanlegg er så små at de i praksis må regnes som ubetydelige.

Noe som derimot kan ha mer å si på lufttrykket innendørs, er hvor høyt over havet huset ligger. En høydeendring på ca. 8 meter over havet gir en reduksjon i lufttrykket på en millibar eller hektoPascal (hPa) (Stenby, 2014). Selv om dette er større forskjeller enn det som kan skapes av skorsteinseffekten eller mekanisk ventilasjon, er de fortsatt relativt små.

Oppsummert kan temperaturen inne i hus i Tromsøregionen, særlig på vinterstid, være en god del høyere enn ute-temperaturen. Dersom deltakerne i denne studien har oppbevart seg mest innendørs i studieperioden kan dette forklare hvorfor denne studien ikke fant sammenheng mellom deres smerter og temperatur.

RF innendørs er som regel ganske lik RF utendørs, men kommer an på hvor mye en lufte og hvorvidt huset har ventilasjonssystem eller ikke (og hvilken type), bruken av vannkilder og temperaturen innendørs. RF innendørs kan derfor variere noe fra hus til hus, og forskjellen mellom RF inne og ute kan variere ut fra årstid; RF inne kan bli høyere enn RF ute på sommeren, mens forholdet gjerne er motsatt på vinteren. Dette kan potensielt ha ført til at den signifikante, positive sammenhengen som ble funnet mellom smerteintensitet og –ubehag

og RF har blitt forsterket som følge av måledager med høy utetemperatur (på sommeren), mens sammenhengen har blitt svekket på kalde dager. Vi vet imidlertid ingenting om boforholdene og innklimaet til deltakerne i studien, og kan dermed ikke slå fast hvorvidt det kan ha eksistert RF-forskjeller som kan ha gitt utslag på resultatene i denne studien.

Luftrykket innendørs er svært likt trykket utendørs. Eventuelle forskjeller er så små at de ikke antas å ha hatt vesentlig betydning for resultatene. Det som imidlertid kan ha hatt *noe* betydning, er hvor høyt over havet deltakerne i studien bodde. I tillegg kan det ha vært av betydning hvor høyt over havet de bodde i forhold til plasseringen av barometeret på toppen av Tromsøya, som har målt verdiene av luftrykket brukt i denne studien. Likevel er forskjellene høydemetrene kan ha skapt så små at det er usannsynlig at det har påvirket resultatene hvorvidt deltakerne har vært innendørs eller ikke.

Betydningen av deltakernes emosjonelle belastning

Variabelen «uro» ble i denne studien tatt med i analysene for å kontrollere for at eventuelle sammenhenger mellom vær og smerter ikke skyldtes deltakernes grad av emosjonell belastning.

Analysene viste at uro har signifikant, positiv sammenheng med så vel smerteintensitet som smerteubehag. Dette betyr at økning i smerteintensitet og –ubehag hang sammen med økning i urolighet hos disse pasientene.

At smertene korrelerte med barometrisk luftrykk og relativ luftfuktighet, selv om «uro» var med i analysene, viser at disse sammenhengene var tilstede uavhengig av emosjonell belastning hos deltakerne. Likevel er ikke dette til hinder for at deltakernes grad av uro kan ha påvirket deltakernes vurdering av sitt smertenivå og smertenens ubehag.

Det er ikke unaturlig å anta at nettopp dette har skjedd, da sammenhengen som ble funnet mellom uro og smerter støtter forskning som har vist at høyere grad av subjektiv smerte henger sammen med depresjon (Kurtze, Gundersen & Svebak, 1998). Uro er et av symptomene på depresjon (ICD-10 F32), og depresjon er som nevnt innledningsvis hyppig forekommende blant fibromyalgipasienter.

Dette stemmer overens med forskningslitteraturen som har vist at kroniske vidstrakte smerter (CWP) er assosiert med distress (White m.fl., 2002; McBeth, Macfarlane, Hunt & Silman, 2001). Dette kan til norsk best oversettes med bekymring, utmattelse eller besvær.

Distress er typisk operasjonalisert som en kombinasjon av somatiske symptomer og symptomer på angst og depresjon (Clauw & Crofford, 2003). Individer med CWP er mer sannsynlig å ha høy grad av distress, og de med høy grad av distress er mer sannsynlig å ha CWP (McBeth m.fl., 2002).

Studier har vist at individer som er identifisert å ha CWP eller distress på et tidspunkt er mer sannsynlig å utvikle det andre symptomet hvis de følges longitudinelt. Med bakgrunn i dette er det hevdet at det kan dreie seg om en gjensidig kausal sammenheng, heller enn bare en assosiasjon (Clauw & Crofford, 2003).

Funnet av signifikante positive korrelasjoner mellom uro og så vel intensiteten som ubehaget ved smertene, er ikke overraskende da vi vet at særlig de engstelige eller forventende pasientene ikke ønsker å oppleve selv kortvarig smerte (Clauw & Crofford, 2003). Et interessant spørsmål i denne sammenheng er om pasienter legger planer og tar forhåndsregler for å unngå forverring av smertene. Det kan tenkes at de som opplever å være værssensitive følger med på værmeldinger for å innrette dagen sin etter hvilket vær som meldes. Kanskje er værmeldingene en del av årsaken til pasientenes urolighet.

Årsaksforhold har vi ikke studert i denne studien. Dette kan være et mulig område å undersøke for fremtidige studier.

Smerteubehag – en annen dimensjon ved smerteopplevelsen

Deltakernes smerteubehag korrelerte signifikant negativt med barometrisk lufttrykk og positivt med relativ luftfuktighet. Dette er samme funn som ble gjort for sammenhengen mellom smerteintensitet og værvariablene. En naturlig forklaring på dette funnet er at smerteintensitet og smerteubehag er svært høyt interkorrelerte ($r = .91, p < .001$).

Mens tidligere studier har funnet at smertepasienter ofte vurderer sitt smerteubehag som høyere enn smerteintensiteten (Price, Harkins & Baker, 1987), har FM-pasientene i denne studien rapportert smerteubehag ($M = 4,67$) omtrent på samme nivå som deres smerteintensitet ($M = 5,02$). Dette kan muligens skyldes prosedyren i denne studien. Deltakerne fikk SMS med spørsmål de måtte svare på, deriblant spørsmålene «hva er ditt smertenivå nå?» og «hvor ubehagelig er smerten nå?». At de svarte på spørsmålet om ubehag rett i etterkant av å ha vurdert sitt smertenivå, kan ha ført til at deltakerne brukte smertenivået som sammenligningsgrunnlag når de vurderte sitt smerteubehag. Dermed kan de ha vurdert sitt smerteubehag å ligge omtrent samme sted på VAS-skalaen, ut fra et logisk, men muligens ubevisst, resonnement om at en slik vurdering vil være det «riktige» (Zaller & Feldman, 1992).

At studiedeltakere blir utsatt for «priming-effekten» på en slik måte ligner på det Gracely m.fl. (2003, i Petzke, Harris, Williams, Clauw & Gracely, 2005) omtaler som «stimulus-independent bias». Studiedeltakere som blir påført smertefulle stimuli eksperimentelt, i en prosedyre med stimuli med stigende intensitet, tenderer til å øke responsene til stimuliene i takt med økning i intensiteten. Slik tilpasning av responsatferden

hevder forfatterne potensielt kan føre til resultater som automatisk er monotont med intensiteten til stimuliene. Deltakerne trenger ikke engang være oppmerksom på stimuliene for å produsere slik data (Petzke m.fl., 2005).

Det finnes imidlertid en rekke potensielle faktorer som kan ha bidratt til pasientenes opplevelse og vurdering av smerteubehag i denne studien. Noen av disse kan ha hatt betydning for sammenhengen som ble funnet mellom smerteubehag og RF og barometrisk lufttrykk. Videre følger nærmere drøfting av disse faktorene. Jeg vil først ta for meg generelle faktorer som kan ha påvirket den affektive dimensjonen av smerte hos disse pasientene. Deretter drøfter jeg faktorer som videre kan ha bidratt til sammenhengen som ble funnet mellom smerteubehag og de meteorologiske variablene.

Faktorer som potensielt har påvirket smerteubehag. Smerteopplevelsen består av både sensoriske, kognitive og affektive dimensjoner (Fields, 1999; Price m.fl., 1987). Intensiteten er et eksempel på det sensoriske aspektet, mens ubehag er en del av den affektive dimensjonen.

En kognitiv-evaluerende dimensjon integrerer både tidligere erfaringer og vurderinger, og utøver kontroll over både det sensoriske og det affektive systemet (Petzke m.fl., 2005). Hvor ubehagelig smerten oppleves kommer med andre ord an på konteksten den oppstår i, og individets tolkninger og vurderinger av smerten basert på tidligere erfaringer.

En av vurderingene FM-pasientene kan ha gjort som følge av smertefornemmelse, er hvilke konsekvenser smertene kunne få. Vurderinger av hvorvidt de førte til noe positivt eller noe negativt vil kunne ha påvirket vurdering av smerteubehag. Det samme kunne hvorvidt smertene ble forbundet med trussel mot liv eller helse.

Dette har tidligere blitt vist av Price m.fl. (1987) som undersøkte den sensoriske og den affektive dimensjonen ved smerte hos ulike typer smertepasienter, inkludert fødende kvinner. Resultatene fra de fødende kvinnene skilte seg ut fra resultatene til pasienter med kroniske rygg smerter, kreft smerter, kausalgi og myofascial pain dysfunction (MPD). Mens den affektive dimensjonen (smerteubehaget) ble vurdert som høyere enn den sensoriske dimensjonen (smerteintensiteten) hos de fleste smertepasientene, rapporterte de fødende kvinnene høyere smerteintensitet enn -ubehag. Den samme trenden, dog i mindre grad, så forskerne ved eksperimentelt påført smerte hos friske individer.

Forskerne konkluderte med at den affektive dimensjonen ved smerte selektivt kan reduseres når smerte kan assosieres med noe positivt (som ved fødsel) eller når det ikke foreligger trussel mot helse eller liv (som ved eksperimentelt påført smerte). Motsatt mente de

at faktorer som kan være mulige trusler for liv eller helse selektivt kan øke den affektive dimensjonen over den sensoriske, som ved kreft smerter eller ulike typer kroniske smerter.

Av dette ser vi at en forklaring på hvorfor FM-pasientene i denne studien ikke rapporterte høyere grad av smerteubehag enn de gjorde, kan være at smertene neppe ble oppfattet som livstruende eller videre helseskadelig. Fibromyalgi er ikke en livstruende sykdom, men kan mer ses på som en tilstand som på grunn av de alvorlige symptomene i stor grad forringer livskvaliteten (Wigers, 2002). De fleste deltakerne i studien hadde hatt FM-diagnosen i mange år, og var således habituert til høyt smertenivå. Disse smertene begrenset trolig livsutfoldelse og var svært belastende, men samtidig var dette en del av hverdagen for disse pasientene (Henriksson, 1994; Ledingham, Doherty & Doherty, 1993). En mulighet er at pasientene hadde tidligere erfaringer med at smerte ikke er direkte farlig, og ut fra dette vurderte smerteubehaget som lavere enn vi kan anta at eksempelvis kreftpasienter ville gjort (Price m.fl., 1987).

Som vi ser kan tidligere erfaringer med smerte og hvor godt vant en er til å ha vondt, virke inn på hvor ubehagelig en vurderer smertene å være. At FM-pasientene i motsetning til smertepasienter i tidligere studier (Price m.fl., 1987) ikke vurderte den affektive dimensjonen ved smerte som høyere enn den sensoriske, kan altså skyldes tilvenning til smerte. Dette støttes av en tidligere studie som fant at FM-pasienter, sammenlignet med friske kontroller, rapporterte høyere smerteintensitet, men mindre smerteubehag (Petzke m.fl., 2005). I denne eksperimentelle studien forklarte forskerne sine funn blant annet med at stimulien hos FM-pasientene kan ha blitt oppfattet som relativt mindre ubehagelig på grunn av at de er mer kjent med smertefulle fornemmelser enn friske kontroller.

Som nevnt vil antatte konsekvenser, dvs. hvorvidt de er positive eller negative, kunne påvirke vurdering av smerteubehag. Det er usannsynlig at smertene kunne ha hatt positive konsekvenser for FM-pasientene. Hvor negative konsekvenser de fikk kan vi anta ble bestemt av hvilke implikasjonene smertene fikk for den enkelte. Ifølge Price m.fl. (1987) påvirkes den affektive dimensjonen av smerte av hvilke implikasjoner smerten får for fremtiden. Smerter som førte til at individet ikke kunne gjennomføre planlagt aktivitet, kan tenkes å ha blitt rangert som mer ubehagelig enn smerter som ikke fikk dette utfallet. Det er også naturlig å anta at smerter som et individ visste ville gå over, ble vurdert som mindre ubehagelig enn smerter en kan ha antatt ville vare ved.

Muligheten for å kontrollere smerten har også blitt hevdet å påvirke opplevelsen av smerteubehag (Price m.fl., 1987). Smerter som ville kunne døyves med smertestillende medikamenter kan en anta ble vurdert som mindre ubehagelig enn smerter som personen ikke

trodde kunne dempes. Herunder er det også av betydning hvorvidt smerten ville kunne behandles av helsepersonell, eller var noe individet måtte leve med.

En annen forklaring på hvorfor FM-pasientene har rangert sin smerte som de har gjort, kan dreie seg om hva de har sammenlignet smerten med. Rollman (1979; 1983) har hevdet at individer bruker sin kliniske smerte som referansepunkt for smerte i eksperimentelle settinger. Riktignok har pasientene i denne studien ikke blitt påført smerte i en eksperimentell setting, men har gitt vurderinger av sin kliniske smerte. Vi kan likevel anta at dersom pasientene i denne studien hadde opplevd smerte av høyere ubehag tidligere, vil de kunne ha brukt denne smerteopplevelsen som sammenligning når de har rapportert sitt smerteubehag i løpet av studieperioden. Dette kan muligens ha ført til rapporteringer av lavere smerteubehag.

På en annen side virker det mer sannsynlig at deltakerne, som tidligere nevnt, har brukt sine vurderinger av smerteintensitet som sammenligningsgrunnlag for sine vurderinger av smerteubehag. Dette gitt den høye interkorrelasjonen og at de gjennomsnittlige rapporteringene av disse variablene ligger tilnærmet på samme nivå.

Faktorer som kan ha påvirket forholdet mellom klima og smerteubehag. Som nevnt innledningsvis er det en bred oppfatning – ikke bare blant smertepasienter, men i samfunnet generelt – at smerte og andre revmatiske symptomer påvirkes av været. Været er noe folk flest er opptatt av, og er dermed et hyppig samtaleemne i sosiale lag.

Mange bruker værmeldingene aktivt som retningslinjer for hvorvidt de skal dra på fjelltur eller bli hjemme; male huset eller sysle med innendørsaktiviteter. Noen lar været bestemme hvorvidt de gjennomfører planlagt aktivitet, mens andre nekter å la seg stoppe av «dårlig» vær. Hvor mye innflytelse den enkelte lar været ha over sitt liv, varierer derfor. Imidlertid vet man at været har innvirkning på humør og generell tilfredshet (Sanders & Brizzolara, 1982); dermed også hos FM-pasienter.

At mange FM-pasienter har en oppfatning om at været påvirker deres symptomer impliserer at en kan undre på om været kan ha hatt større innvirkning på humøret hos disse personene enn hos friske individer, ettersom «dårlig» vær medfører alvorligere konsekvenser. En mulig hypotese er at humøret som ble mediert av været har virket inn på hvor ubehagelig disse individene vurderte smertene å være, på den måten at det å være glad til sinns gjorde at smertene var lettere å akseptere og dermed mindre ubehagelig.

En slik effekt av vær på humør og dermed på smerteubehaget, innebærer at pasientene må ha vært oppmerksom på de aktuelle værforholdene. Ved siden av en indirekte påvirkning på smerte via humør (Lehoux & Abbott, 2011), vil fokus på været trolig også kunne ha hatt *direkte* effekt på hvordan pasientene vurderte sine smerter, gitt at pasientene attribuerte sine

smertes til været (Shutty m.fl., 1992). Denne antakelsen kan en hevde med bakgrunn i forskning som har vist at kognitivt fokus hos fødende kvinner bestemmer nivået av smerteubehag under fødselen hos disse kvinnene (Price m.fl., 1987). Fokus på nær forestående fødsel av barnet var assosiert med mye mindre smerteubehag enn fokus på smerte eller unngåelse av smerte. Dette gjaldt selv om smerteintensiteten ble rangert like høyt av de to gruppene, i alle fasene av fødselen (Price m.fl., 1987).

At deltakerne i denne studien har gitt sine smerterapporteringer som svar på spørsmålet «hvor ubehagelig er smerten nå?» betyr at de har hatt oppmerksomheten vendt mot smerten i det de har gitt sine svar. De har således måtte kjent etter hvordan smerten opplevdes, og kanskje opplevd den som mer ubehagelig enn om de distraherete seg selv ved å tenke på noe annet (Wigers, 2002). Det er nemlig hevdet at grad av oppmerksomhet som vies til nociseptiv stimulering modulerer opplevelsen av smerte (Villemure & Bushnell, 2002).

Kognitivt fokus ser altså ut til å kunne ha vært av avgjørende betydning for hvor ubehagelig smertepasientene vurderte smertene å være. Foruten det de selv «valgte» å fokusere på, kan også påvirkning fra andre mennesker eller media ha virket inn på hvor de har hatt sitt fokus.

En kan støtt og stadig komme over medieoppslag som retter fokuset mot smertene. Disse kan dreie seg om smertetilstander og effekt av behandling, nye mulige behandlingsformer, pasienthistorier, ny forskning på årsaker til FM, effekt av vær på smerter, og så videre.

Noen av disse artiklene og reportasjene kan gi pasientene håp om at tilstanden snart vil kunne effektivt behandles (se eksempelvis Engdahl, 2015), mens andre vil kunne bidra til følelsen av håpløshet. Et eksempel på det siste er en notis i Dagens Medisin om at «været gjør deg ikke syk» (Redaktionen, 2002), som indirekte påstår at FM-pasientene tar feil når de mener det er sammenheng mellom været og smertene. Heldigvis for disse pasientene dukker det også opp saker som eksempelvis VGs oppslag om at «værromslag kan gi smerter» (Nilsen, 2008), som gir støtte og anerkjennelse av det pasientene selv opplever.

Slike oppslag kan ha påvirket hvilken innstilling FM-pasientene hadde til fremtiden, hvorvidt de hadde tro på bedring, hvilke årsaksforhold de tilskrev smertene og sykdommen, og hvorvidt de ble nedtrykt eller mer bestemt på at dette skal de klare.

På grunn av at fibromyalgi er assosiert med diffuse symptomer og forskerne enda ikke har lyktes å få klarhet i tilstandens etiologi, kan disse pasientene oppleve mangel på anerkjennelse av sine plager (Wigers, 2002). De kan eksempelvis bli beskyldt for å overdrive sine plager, være sytete eller hypokondrisk, eller at de bare er late og vil sluntre unna

arbeidslivet. Å møte slike holdninger vil kunne øke pessimismen hos disse pasientene, og sykdommen med dens symptomer kan bli tyngre og bære. Følgelig vil de kunne oppleve smertene som mer ubehagelig. Motsatt kan en anta at sosial støtte og anerkjennelse fra særlig venner og familie vil gjøre livet lettere, og at smertene dermed oppleves mindre ubehagelig.

Det kan være mange forklaringer på denne studiens funn, og disse behøver ikke være gjensidig ekskluderende. Oppsummert ser det ut til at den kognitiv-evaluerende dimensjonen, med deltakernes kognitive innstilling og vurderinger basert på tidligere erfaringer, er nøkkelen til å forstå FM-pasientenes rangering av smerteubehag og sammenhengen dette har med været.

En siste faktor jeg vil nevne i denne sammenheng er meningen det enkelte individ har tilegnet smerten. Også dette er en faktor som kan ha påvirket vurderingen av ubehaget. Dette bringer oss over på teamet attribusjonsstil, som ikke bare kan ha bidratt til deltakernes vurdering av smerteubehaget, men også til denne studiens funn av en sammenheng mellom smerter og vær.

Attribusjonsstil har sine røtter i konseptet «lært hjelpsløshet». Ifølge teorien vil hva et individ attribuerer (årsaksforklarer) en hendelse til bestemme hvorvidt individet føler seg hjelpeløs eller ikke (og derfor gir opp i møte med motgang) (Govender, Cassimjee, Schoeman & Mejer, 2008). Attribusjonsstilen bestemmes av gjentakende erfaringer og hva individet lærer av disse erfaringene (Govender m.fl., 2008).

Attribusjonsstilene beskrives vanligvis som enten indre eller ytre, stabil eller ustabil og global eller spesifikk (Abramson, Seligman & Teasdale, 1978).

Å attribuere sine smerter til været er et eksempel på en ytre attribusjonsstil. Et slikt attribusjonsmønster sies personer å ha dersom de ser på problemer som resultat av ytre faktorer (som for eksempel andre mennesker eller noe ved situasjonen). Motsatt består en indre attribusjonsstil av årsaksforklaringer som viser til personspesifikke faktorer (Svartdal & Flaten, 2010).

Folk ser etter forklaringer for å forstå sine omstendigheter. Bossema m.fl. (2013) mener det er lett for mennesker å koble sammen vær og smerter, og vanskelig å motbevise en slik kobling, da det alltid er vær, og både været og symptomene endres regelmessig.

Som allerede nevnt kan en mulig årsak til sammenhengen som i denne studien ble funnet mellom smerte og vær, være at FM-pasientene har fulgt med på værmeldingene eller observert været mens de har rapportert sin smerte.

Å attribuere smertene til været kan fungere som en mestringsstrategi, da folk som har smerter føler seg mindre hjelpeløs hvis de kan relatere smerten til ytre forhold, for eksempel været, og på den måten rettferdiggjøre smertene (Nyberg & Nyberg, 1984).

En mulig hypotese er at individer som har hatt FM lenge tenderer til å attribuere smertene til været, mens individet som har hatt FM kortere tid i mindre grad gjør slike attribueringer. Ifølge Fors og Sexton (2002) rapporterer nemlig de som har hatt FM mindre enn 10 år mindre værsensitivitet enn de som har hatt FM lengre. Denne forskjellen kan muligens reflektere at pasienter som har hatt FM lenge utvikler lært hjelpeløshet, og som følge av dette attribuerer smertene til været for å redusere følelsen av hjelpeløshet.

Hvorvidt FM-pasientene attribuerer sine smerter til været kan ha betydning for deres vurdering av smertene. Et uheldig attribusjonsmønster danner nemlig grunnlag for lært hjelpeløshet (Svartdal & Flaten, 2010). Hjelpeløshet har igjen sammenheng med høyere subjektiv smerte (Nicassio, Radojevic, Schoenfeld-Smith & Dwyer, 1995; Kurtze, Gundersen & Svebak, 1998). Når FM-pasienter rapporterer at deres smerter i stor grad påvirkes av været, viser dette at de attribuere smertene til værforholdene. Høy værsensitivitet har vist seg å henge sammen med depresjon (Shutty m.fl., 1992). Funnene fra disse forskerne antyder at FM-pasienter som attribuerer sine smerter til været har større sjanse for å utvikle lært hjelpeløshet og depresjon, og til å rapportere høyere smerteintensitet.

Styrker ved studien

Styrker ved denne studien er at vi ved bruk av SMS har fått høy svarprosent og dermed mange målinger. Datainnsamling via SMS innebærer at målingene er registrert med dato og klokkeslett, og sikrer dermed at deltakerne har avgitt sine svar i samme tidsrom som de meteorologiske variablene er målt. Det at mobiltelefon ble benyttet til registrering, innebærer at pasientene ikke ble avbrutt i sine daglige aktiviteter, og at smerterapportene i stor grad kan antas å være spontane.

En annen styrke er at jeg har brukt data som var samlet inn til et annet formål, og har dermed hindret at deltakerne visste at sammenhengen med været ble studert.

Denne studien har også en styrke i at uro ble tatt med i analysene for å kontrollere for at eventuelle signifikante sammenhenger ikke skyldes deltakernes emosjonelle tilstand ved måletidspunktet, operasjonalisert ved uro. Ingen tidligere studier på området har, så vidt jeg vet, kontrollert for dette.

Assosiasjoner mellom vær og smerter ble samlet inn tre ganger for dagen og i løpet av omtrent hele den årlige meteorologiske syklusen. Det ble brukt en statistisk metode som passet til den type data som ble benyttet i denne studien.

Svakheter ved studien og trusler mot intern validitet

Begrensninger ved studiet innebærer at en ikke vet med sikkerhet hvorvidt deltakerne har befunnet seg i Tromsøregionen mens de har gitt sine rapporteringer. Det vites heller ikke hvor mye tid de har tilbragt utendørs. Deltakerne bodde dessuten ulike steder i Tromsøregionen, og værforholdene lokalt kan derfor ha vært ulik det som ble målt ved MET på Tromsøya. Det vites heller ikke om det kan ha vært andre værvariabler som hadde betydning for FM-pasientenes smerte, utover de som er tatt med i denne studien.

Selv om studien dekker store deler av året har vi data for kun en måned for den enkelte deltaker. Smerte var en generell måling av intensiteten og ubehaget, og vi har ikke data for hvor på kroppen smerten var lokalisert.

Jeg har ikke kontrollert for at deltakerne muligens har brukt smertestillende legemidler, og hvorvidt de har selvadministrert høyere doser på dager med mye smerter. En slik selvmedisinering kan som nevnt potensielt ha svekket assosiasjonene mellom smerte- og værvariablene.

Hva angår generaliserbarheten av denne studiens funn er det usikkert hvorvidt disse kan generaliseres til å gjelde også for menn, ettersom det var kun tre menn som deltok i studien.

Deltakerne har i sine rapporteringer i stor grad unnlatt å bruke ekstreme verdier når de har beskrevet sin smerteintensitet ($M = 5,02$, $SD = 1,91$) og –ubehag ($M = 5,67$, $SD = 2,05$), men i stedet i stor grad holdt seg rundt midten av VAS-skalaen. Dette kan potensielt være et tegn på sentraliseringstendens, som innebærer at deltakerne bevisst unngår ekstreme svaralternativer. Hvis dette er tilfelle, kan det bety at denne studiens funn av en sammenheng mellom smerter og barometrisk lufttrykk og relativ luftfuktighet kunne vist seg sterkere dersom slike svartendenser hadde vært unngått.

Implikasjoner for fremtidig forskning

Dersom det er riktig at individer påvirkes ulikt, kan dette forklare hvorfor de fleste studier som tar alle individer i utvalget med i de samme analysene, finner ingen eller svake sammenhenger uten klinisk signifikans. Et forslag til fremtidige studier kan derfor være å gjøre analysene på individnivå så vel som på gruppenivå. utfordringen her er å få nok målinger på individnivå til å kunne analysere målinger fra hver enkelt deltaker for seg selv.

Selv om deltakerne i denne studien ikke visste at sammenhengen med vær ble studert, kan det ikke utelukkes at de har vært oppmerksom på været når de har gitt sine smerterapporteringer. Vi vet heller ikke hvorvidt deltakerne i denne studien selv opplevde at de var værsensitive. Et forslag til fremtidige studier vil være å undersøke disse forholdene hos

studiedeltakerne. Denne kunnskapen vil gjøre at en kan svare på hvorvidt eventuelle funn av sammenheng mellom smerter og vær skyldes en faktisk sammenheng, eller om denne skyldes deltakernes oppmerksomhet på været og antakelsen om at værforholdene påvirker smertene. Ved å spørre deltakerne om disse forholdene ved studiets slutt, hindrer en at dette påvirker resultatene i studien.

Fremtidige studier bør kontrollere for eventuell selvmedisinering med smertestillende medikamenter blant deltakerne, noe vi ikke har gjort i denne studien.

Denne studien har kun undersøkt den korrelasjonelle sammenhengen mellom smerter og vær. Selv om tidligere studier har sett på effekten av værendringer på smerter, er det fortsatt ikke klart hvorvidt det er været i seg selv eller værendringer som påvirker smertene. Det er heller ikke klart hvorvidt det i så fall er værendringer som har vært, eller forestående værendringer, som påvirker smertene. Alle disse mulige sammenhengene bør derfor forskes videre på.

Avsluttende oppsummering og konklusjon

Det ble i denne studien funnet at smerteintensitet og –ubehag har en positiv, signifikant sammenheng med barometrisk lufttrykk og relativ luftfuktighet. At det er kontrollert for uro betyr at sammenhengen ikke skyldes grad av emosjonell belastning hos deltakerne. Disse sammenhengene mellom vær og smerter var imidlertid for svake til å ha klinisk signifikans.

Det ble ikke funnet noen signifikant sammenheng mellom smerter og temperatur. Dette kan potensielt skyldes at deltakerne mest sannsynlig har oppholdt seg mest innendørs.

Funnene antyder at det mange FM-pasienter oppfatter som en klar påvirkning av været på smerter i virkeligheten ikke eksisterer eller er svak. Funnene kan imidlertid også være uttrykk for at FM-pasienter påvirkes svært ulikt av vær, eller i ulik grad.

En rekke kontekstuelle og kognitive faktorer kan potensielt ha påvirket FM-pasientenes vurdering av ubehaget ved smertene, og således virket inn på resultatene.

Selv om deltakerne ikke visste at sammenhengen med været ble studert, kan det ikke utelukkes at de var oppmerksomme på været da de ga sine smerterapporteringer. Å tilskrive smertene til påvirkning av været kan potensielt ha redusert følelsen av håpløshet hos disse pasientene.

Denne studien illustrerer behovet for ytterligere forskning på området, da den svake sammenhengen som ble funnet mellom smerter og vær antyder at det eksisterer en *faktisk* sammenheng, men at denne svekkes av en rekke forhold vi ikke har lyktes å kontrollere for. Fremtidige studier bør derfor kontrollere for flere slike mulige tredjevariabler. Funn fra denne

studien kan potensielt ha bidratt til forståelsen av sammenhengen mellom vær og smerter, da det til tross for at mulige tredjevariabler ikke ble kontrollert for, ble funnet signifikante sammenhenger mellom smerter og vær.

Fortsatt er det imidlertid store uklarheter i forskningen på dette området, da det hittil er funnet svake eller ingen sammenhenger mellom smerter og vær. Det er også uklart hvorvidt det er været i seg selv eller værendringer som eventuelt har effekt på smerter.

Før en vurderer hvordan kunnskap om forholdet mellom smerter og vær kan brukes til å planlegge smertepreventive tiltak, er det derfor behov for ytterligere forskning for å få mer klarhet i denne sammenhengens natur.

Referanser

- Abramson L. Y., Seligman M. E. P. & Teasdale J. D. (1978) Learned Helplessness in Humans: Critique and Reformulation. *Journal of Abnormal Psychology*, 1978; 87; 1; 49-74.
- Bennett R. M., Jones J., Turk D. C., Russell I. J. & Matallana L. (2007). An internet survey of 2,596 people with fibromyalgia. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2007, 8:27.
- Bossema E. R., van Middendorp H., Jacobs J. W. G., Bijlsma J. W. J. & Geenen R. (2013). Influence of Weather on Daily Symptoms of Pain and Fatigue in Female Patients With Fibromyalgia: A Multilevel Regression Analysis. *Arthritis Care & Research*. Vol. 65, No. 7, July 2013, pp 1019-1025. DOI 10. 1002/acr.22008 © 2013, American College of Rheumatology.
- Brage S., Ihlebæk C., Natvig B., Bruusgaard D. (2010). Muskel- og skjelettlidelser som årsak til sykefravær og uføreytelser. *Tidsskrift for Den norske legeförening*, nr. 23, 2010; 130: 2369-2370. Hentet fra www.tidsskriftet.no. Dato for nedlasting: 22.04.2015.
- Clauw D. J. & Crofford L. J. (2003). Chronic widespread pain and fibromyalgia: what we know, and what we need to know. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 2003; 17; 4; 685-701.
- Clauw D. J. (2014). Fibromyalgia – A Clinical Review. *The Journal of the American Medical Association*, 2014; 311(15): 1547-1555
- De Blecourt A. C. E., Knipping A. A., de Voogd N. & van Rijswijk M. H. (1993). Weather conditions and complaints in fibromyalgia. *J Rheumatol* 20(11):1932-1934.
- Desmeules J. A., Cedraschi C., Rapiti E., Baumgartner A., Finckh A., Cohen P., Dayer P. & Vischer T. L. (2003) Neurophysiologic evidence for a central sensitization in patients with fibromyalgia. *Arthritis & Rheumatism*, 48, 1420-1429.
- Dequeker J. & Wuestenraed L. (1986). The effect of biometeorological factors on Ritchie Articular Index and Pain in Rheumatoid Arthritis. *Scandinavian Journal of Rheumatology*, 1986; 15; 3; 280-284.
- Engdahl B. (2015). Strøm mot hjernen demper fibromyalgismerter. ABC Nyheter. Hentet fra <http://www.abcnyheter.no/livet/2015/05/04/223369/strom-mot-hjernen-demper-fibromyalgi-smerter>. Sist oppdatert: 04.05.15. Dato for nedlasting: 31.07.15.
- Fagerlund A. J., Hansen O. A. & Aslaksen P. M. (2015). Transcranial direct current stimulation as a treatment for patients with fibromyalgia: a randomized controlled trial. *Pain*, January 2015, Volume 156, Number 1.

- Field H. L. (1999). Pain: an unpleasant topic. *Pain Supplement*, 1999; 6; 61-69.
- Folkehelseinstituttet (2015). Kroniske smerter – faktaark med helsestatistikk. Hentet fra <http://www.fhi.no/tema/smerter/kronisk-smerte>. Sist endret: 04.05.15. Dato for nedlasting: 04.06.15.
- Fors E. A. & Sexton H. (2002). Weather and pain in fibromyalgia: are they related? *Ann Rheum Dis* 2002;61:247-250.
- Govender C., Cassimje N., Schoeman J. & Meyer H. (2009). Psychological characteristics of FMS patients. *Scand J Caring Sci*; 2009; 23; 76-83.
- Guedj D. & Weinberger A. (1990). Effect of weather conditions on rheumatic patients. *Annals of the Rheumatic Diseases* 1990; 49: 158-159.
- Hagglund K. J., Deuser W. E., Buckelew S. P., Hewett J. & Kay D. R. (1994). Weather, Beliefs About Weather, and Disease Severity Among Patients with Fibromyalgia. *Arthritis Care and Research Vol. 7, No. 3, September 1994*.
- Häuser W., Thieme K. & Turk D. C. (2010). Guidelines on the management of fibromyalgia syndrome – A systematic review. *European Journal of Pain*, 14, 5-10.
- Helsenorge.no. (2014). Fibromyalgi og langvarige smerter. Hentet fra <https://helsenorge.no/sykdom/muskel-og-skjelett/fibromyalgi>. Sist revidert: 10.06.14. Dato for nedlasting: 04.06.15
- Henriksson C. M. (1994). Longterm effects of fibromyalgia on everyday life. A study of 56 patients. *Scand J Rheumatol* 1994; 23: 36-41.
- Howell D. C. (2012). Treatment of Missing Data Part I. Hentet fra http://www.uvm.edu/~dhowell/StatPages/More_Stuff/Mixed-Models-Repeated/Mixed-Models-for-Repeated-Measures1.html. Sist revidert: 15.12.12. Dato for opplasting: 04.06.15.
- Ihlebak C., Lærum E. (2010). Rammer flest, koster mest og får minst. *Tidsskrift for Den norske legeforening*, nr. 21, 2010, 130.
- Inneklima.com. (2015). Tørr luft. Luftfuktighet (RF) inne. Hentet fra <http://www.inneklima.com/index.asp?key=RF>. Lastet ned 24.07.15.
- Jamison R. N., Lindsey K. A., Philpo B. & Parris W. C. V. (1989). How does change in weather influence cronic pain?, Paper presented at the 8th Annual Scientific Meeting of the American Pain Society, 1989, Phoenix, AZ.
- Kolflaath J. (2014). Brev til redaktøren. Re: VAS - visuell analog skala. *Tidsskrift for Den norske legeforening*, nr. 10, 2014, 134: 1019.
- Kurtze N., Gundersen K. T. & Svebak S. (1998). The role of anxiety and depression in fatigue

- and patterns of pain in subgroups of fibromyalgia patients. *British Journal of Medical Psychology*, 1998; 71; 185.
- Ledingham J., Doherty S. & Doherty M. (1993). Primary fibromyalgia syndrome – an outcome study. *Br J Rheumatol* 1993; 32: 139-42.
- Lehoux C. P. & Abbott F. V. (2011). Pain, sensory function, and neurogenic inflammatory response in young women with low mood. *Journal of Psychosomatic Research. Volum 70, issue 3, Mars 2011*, 241-249.
- Mukamal K. J., Wellenius G. A., Suh H. H. & Mittleman M. A. (2009). Weather and air pollution as triggers of severe headaches. *Neurology* 72(10): 922-927.
- McBeth J. Jones K. (2007). Epidemiology of chronic musculoskeletal pain. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, Volume 21; 3; 2007; 403–425.
- McBeth J., Macfarlane G. J., Hunt I. M. & Silman A. J. (2001). Risk factors for persistent chronic widespread pain: a community-based study. *Rheumatology*, 2002; 40; 1; 95-101.
- Nicassio P. M., Radojevic V., Schoenfeld-Smith K. & Dwyer K. (1995). The contribution of family cohesion and the pain-coping process to depressive symptoms in fibromyalgia. *The Society of Behavioural Medicine*, 1995; 17(4):349-356.
- Nilsen L. (2008). Væromslag kan gi smerter – hver fjerde med leddgikt merker værförändring. I VG 29.05.08. Hentet fra <http://www.vg.no/forbruker/helse/helse-og-medisin/vaeromslag-kan-gi-smerter/a/195608/>. Dato for nedlasting: 31.07.15.
- Nyberg G. & Nyberg A. (1984). Weather Forecasting in Rheumatic Disease. *Arch Met Geoph Biocl* 1984; 34; 267-272.
- Patberg W. R., Nienhuis R. L. F. & Veringa F. (1985). Relation between meteorological factors and pain in rheumatoid arthritis in a marine climate. *Journal of Rheumatology*, 1985; 12; 711-715.
- Patberg W. R. & Rasker J. J. (2004) Weather effects in rheumatoid arthritis: from controversy to consensus. A review. *The Journal of Rheumatology Vol. 31, No. 7*. 1327-1334.
- Petzke F., Harris R. E., Williams D. A., Clauw D. J. & Gracely R. H. (2005). *European Journal of Pain*, 2005; 9; 3; 325-335.
- Price D. D., Harkins S. W. & Baker C. (1987). Sensory-affective relationships among different types of clinical and experimental pain. *Pain*, 1987; 28; 3; 297-307.
- Quick D. C. (1999). Joint Pain and Weather. *The Skeptical Inquirer; Mar/Apr 1999*; 23; 2; *ProQuest*. 49.
- Quirouette, R. (2004). Air pressure and the building envelope. Hentet fra <https://www.cmhc>

- schl.gc.ca/en/inpr/bude/himu/coedar/upload/Air-Pressure-and-the-BuildingEnvelope.pdf. Sist revidert November 2004. Dato for nedlasting: 21.07.15.
- Redaksjonen. (2002). Været gjør deg ikke syk. Hentet fra <http://www.dagensmedisin.no/artikler/2002/03/13/varet-gjor-deg-ikke-syk/>. Publisert 13.03.02. Dato for nedlasting: 31.07.15.
- Rollman G. B. (1979). Signal detection theory pain measures: empirical validation studies and adaptation-level effects. *Pain* 1979; 6: 9-21.
- Rollman G. B. (1983). Measurement of experimental pain in chronic pain patients: methodological and individual factors, i: Melzack R., editor. *Pain measurement and assessment, New York: Raven Press; 1983*. 251-8.
- Sanders J. L. & Brizzolara M. S. (1982). Relationships between weather and mood. *The Journal of General Psychology* 1982; 197: 155-156.
- Shutty Jr M. S., Cundiff G. & DeGood D. E. (1992). Pain complaints and the weather: weather sensitivity and symptom complaints in chronic pain patients. *Pain*, 1992, 49, 199-204.
- Smedslund G., Mowinckel P., Heiberg T., Kvien T. K. & Hagen K. B. (2009). Does the Weather Really Matter? A Cohort Study of Influences of Weather and Solar Conditions on Daily Variations of Joint Pain in Patients With Rheumatoid Arthritis. *Arthritis & Rheumatism (Arthritis Care & Research) Vol. 61, No. 9, September 15, 2009*, 1243-1247.
- Smedslund G. & Hagen K. B. (2011). Does rain really cause pain? A systematic review of the associations between weather factors and severity of pain in people with rheumatoid arthritis. *European Journal of Pain* 15 (2011) 5-10.
- Smedslund G., Eide H., Kristjansdottir Ó. B., Gonçalves Nes A. A., Sexton H. & Fors E. A. (2014). Do weather changes influence pain levels in women with fibromyalgia, and can psychosocial variables moderate these influences? *Int J Biometeorol* (2014) 58: 1451-1457.
- Stenby O. C. (2014). Slik virker huset ditt. Luft varme og fukt. Hentet fra <http://www.byggogbevar.no/miljoe-og-enoek/artikler-miljoe-og-enoek/slik-virker-huset-ditt.aspx>. Sist oppdatert 08.12.14. Dato for nedlasting: 24.07.15.
- Store norske leksikon (2009). Luftfuktighet. Hentet fra <https://snl.no/luftfuktighet>. Lastet ned 27.07.15.
- Strusberg I., Mendelberg R. C., Serra H. A. & Strusberg A. M. (2002). Influence of Weather Conditions on Rheumatic Pain. *J Rheumatol* 2002;29: 335-338.

- Svartdal F. & Flaten M. A. (2010). Læringspsykologi. Gyldendal norsk forlag. 1. utgave, 4. opplag.
- Villemure C. & Bushnell M. C. (2002). Cognitive modulation of pain: How do attention and emotion influence pain processing? *Pain* 2002; 95; 195-199.
- White K. P., Nielson W. R., Harth M., Ostbye T. & Speechley M. (2002). Chronic widespread musculoskeletal pain with or without fibromyalgia: psychological distress in a representative community adult sample. *The Journal of Rheumatology*, 2002; 29; 3; 588-594.
- Wigers S. H. (2002). Fibromyalgi – en oppdatering. *Tidsskrift for den norske lægeforening* 2002; 122: 1300-4.
- Wolfe F., Smythe H. A., Yunus M. B., Bennet R. M., Bombardier C., Goldenberg D. L., Tugwell P., Campell S. M., Ambeles M. & Clark P. (1990). The American College of Rheumatology 1990 criteria for the classification of fibromyalgia. *Arthritis & Rheumatism*, 33, 160-172.
- Wolfe F., Clauw D. J., Fitzcharles M. A., Goldenberg D. L., Häuser W., Katz R. S., Mease P., Russell A. S., Russell J. & Winfield J. B. (2011). Fibromyalgia Criteria and Severity Scales for Clinical and Epidemiological Studies: A Modification of the ACR Preliminary Diagnostic Criteria for Fibromyalgia. *The Journal of Rheumatology*, 38; 6; 1113-1122.
- Yunus M., Masi A. T., Calabro J. J., Miller K. A., Feigenbaum S. L. (1981). Primary Fibromyalgia (fibrositis): clinical study of 50 patients with matched normal controls. *Semin Arthritis Rheum* 1981;11:151-71.
- Zaller J. & Feldman S. (1992). A Simple Theory of the Survey Response: Answering Questions versus Revealing Preferences. *American Journal of Political Science* Vol. 36, No. 3. 1992; 579-616