

Langvarige muskel- og skjelettsmerter:

Psykologiske faktorer og kliniske implikasjoner



Berit Østerås,

master i helsevitenskap, høgskolelektor ved Høgskolen i Sør-Trøndelag, avdeling for helse- og sosialfag,

program for fysioterapeututdanning. Privatpraktiserende fysioterapeut ved Melhus Fysioterapi.

E-post: berit.osteras@hist.no

Denne **fagartikkelen**, mottatt 10.06.11 og godkjent 13.12.11, er eksternt fagfelleurdert etter Tidsskriftet Fysioterapeutens retningslinjer på www.fysioterapeuten.no.

Oppgitte interessekonflikter: ingen.

Sammendrag

- **Innledning:** Langvarige eller kroniske muskel-/ skjelettsmerter er et utbredt og voksende problem i den vestlige verden, og studier framhever at ulike psykologiske faktorer er sentrale for utvikling og opprettholdelse av slike smerter.
- **Hoveddel:** Katastrofetanker, personlig forestilling, tiltro til egen evne, smerterelatert frykt med unngåelsesatferd samt grad av oppmerksom tilstedeværelse viser seg å være avgjørende for smerteopplevelse og varighet av smerter. Derfor er det vesentlig at fysioterapeuter er oppmerksomme på og oppdager disse aspektene ved smerten og tar hensyn til disse i oppfølgingen av pasienten. Da kan elementer fra et kognitivt adferdsperspektiv og «mindfulness»-tilnærming være nyttig å ha kunnskap om og implementere i praksisen. Kunnskap om sentral og perifer sensitisering er også viktig for å kunne avdekke slik problematikk hos pasienten og ta nødvendig hensyn til dette i valg og dosering av fysioterapitiltak. For å kunne treffe riktige valg i undersøkelse og behandling er god pasient-terapeutkommunikasjonen vesentlig. Den legger premissene for i hvilken grad vi evner å forstå pasienten sin situasjon og i hvilken grad pasienten blir motivert og i stand til å følge behandlingsopplegget. Dessuten kan god pasient-terapeutkommunikasjon fungere som behandling i seg selv.
- **Avslutning:** I undersøkelse og behandling må fysioterapeuten være åpen for og ta hensyn til at smerten har både biologiske, kognitive, affektive og sosiale komponenter.
- **Nøkkelord:** langvarige muskel-/ skjelettsmerter, kognitive faktorer, kliniske implikasjoner.

Innledning

Langvarige eller kroniske smerter i muskelskjelettapparatet er et utbredt fenomen i den industrialiserte del av verden, og det er behov for bredere forståelse og mer effektiv behandling av slike lidelser. Vedvarende muskel- og skjelettsmerter medfører store kostnader både for individet og samfunnet, og tap av livskvalitet er vanlig, både for den smerteramma og pårørende (1).

De siste årene har studier fokusert på forholdet mellom langvarige muskel- og skjelettsmerter og psykososiale forhold og viser at bestemte kognitive faktorer har sammenheng med utvikling og opprettholdelse av slike smerter (2, 3).

Hensikt og spørsmål

Denne artikkelen forsøker å klargjøre hvordan psykologiske faktorer påvirker utvikling og opprettholdelse av muskel- og skjelettsmerter. Dette er relevant for fysioterapeuter å ha kompetanse om for å kunne lykkes i behandlingen av pasienter med langvarige smerter.

Spørsmål: Hvordan påvirker psykologiske faktorer utvikling av langvarige muskel- og skjelettsmerter? Og hvilke kliniske implikasjoner har dette for fysioterapeuter?

Hoveddel

Definisjoner

Langvarig eller kronisk smerte er smerte med over tre måneders varighet (4). I et

mekanismeperspektiv er kronisk smerte en sammensatt dimensjon der stimulus, tid, patofysiologi, emosjoner og psykologiske faktorer inngår (5). Her medvirker sensitisering, både perifer og sentral, til dannelse av en kronisk sirkel.

Kognitive faktorer

Det kan være ulike årsaker til at muskel- og skjelettsmerter blir langvarige/kroniske. Ifølge studier er visse kognitive faktorer avgjørende, og disse blir i internasjonal litteratur referert til som «pain catastrophizing», «beliefs», «fear-avoidance» og «self-efficacy» (1, 7, 8, 9). Også den metakognitive variabelen «mindfulness» viser seg å ha sentral funksjon i denne sammenhengen gjennom



Om ikke pasient og terapeut forstår hverandre og pasienten selv ikke har tro på at behandlinga er virkningsfull, så er den det heller ikke.



SMERTE I undersøkelse og behandling må fysioterapeuten være åpen for og ta hensyn til at smerten har både biologiske, kognitive, affektive og sosiale komponenter.

hvordan den vekselvirker med de øvrige faktorene (10).

«Fear-avoidance» refererer til unngåelse av bevegelse eller aktivitet på grunn av frykt

for å forverre smerten (11), og blir på norsk oversatt til bevegelsesfrykt eller unngåelsesadferd. «Pain catastrophizing» eller «catastrophizing» blir definert som: «An exag-

gerated negative mental set brought to bear during actual or anticipated painful experience» (12). På norsk brukes gjerne katastrofetanker eller direkte oversatt til katastrofiserings. Daykin og Richardson (13) presenterer definisjoner av «beliefs» og «pain beliefs»: «Beliefs» beskrives som kulturskapt og personlig forma kognitive konfigurasjoner, mens «pain beliefs» defineres som pasienten sin egen oppfattelse av hva smerte er og hva smerte betyr for han/henne, eller hvilke tanker pasienten har i forhold til smerteproblemet hans/hennes. Videre i dette arbeidet blir «beliefs» og «pain beliefs» på norsk erstattet med personlig forestilling. I en studie av Denison et al (3) defineres «self-efficacy» som «one's confidence in performing a particular behavior and in overcoming barriers to that behavior». På norsk blir det brukt tiltro til egen evne eller til eget potensial for å oppnå bedring. «Mindfulness» er definert som «awareness that emerges by way of paying attention on purpose, in the present moment, and non-judgmentally to the unfolding of experience moment by moment» (14). På norsk kan «mindfulness» oversettes med oppmerksom tilstedeværelse her og nå. Tabell 1 (neste side) framstiller norske begrep for/beskrivelser av de omtalte faktorene.

«Fear-avoidance»-modellen

Katastrofetanker, personlig forestilling og bevegelsesfrykt/smerterelatert frykt er vist å kunne både forsterke og forlenge smerteopplevelsen (15, 11). Det er utarbeidet en «fear-avoidance»-modell som forsøker å

Kort sagt

- Kognitive faktorer påvirker opplevelse og opprettholdelse av muskel-/skjelettsmerter.
- Fysioterapeuten må fange opp hvilke komponenter pasientens smerter består av.
- Pasient-terapeutkommunikasjonen styrer valg og dosering av tiltak og er i seg selv et viktig terapeutisk virkemiddel.

TABELL 1 Kognitive faktorer med spesiell relevans for muskel- og skjelettsmerter.

Catastrophizing	Katastrofetanker
Pain beliefs	Personlig forestilling om smerte som styrer valg og handlinger
Fear-avoidance	Unngåelsesadferd på grunn av frykt for smerteforverring
Self-efficacy	Tiltro til egen evne
Mindfulness	Oppmerksom tilstedeværelse preget av aksept

fange opp disse kognitive dimensjonene og forklare hvordan disse i kombinasjon med atferdsendring kan føre til langvarig smerte og funksjonsnedsettelse (11). Denne modellen inneholder seks komponenter eller delforklaringer på hvorfor «fear-avoidance» har slik effekt på smerte og funksjon: 1) Negativ vurdering av smerte og konsekvenser av smerte, slik som katastrofetanker og «pain beliefs», blir framsatt som potensielle forløpere til smerterelatert frykt. 2) Frykt er karakterisert av flukt og unnvikende adferd som i sin tur fører til 3) redusert daglig aktivitet og funksjonsnedsettelse. Inaktivitet og endret bevegelsesmønster legger grunnlaget for 4) sentrale forandringer i nervesystemet (plastisitet), og smerten blir langvarig og vanskelig å behandle (6). Siden unnvikende adferd oppstår på grunn av forventingen om smerte og ikke reell smerte, kan et unnvikende adferdsmønster vedvare på grunn av manglende korrigeringsmuligheter av forventinger. Langvarig unnvikelse og fysisk inaktivitet 5) reduserer kapasitet og tåleevne både i muskel- skjelettsystemet og i det kardiovaskulære systemet og kan i tillegg føre til humørforstyrrelser (1, 11). «Fear-avoidance»-modellen illustrerer at alle disse faktorene kan medvirke til nedsatt smertetoleranse og forverring av problemet (6, 11).

Til sist omfatter modellen hvordan smerterelatert frykt, på linje med andre former for frykt og angst, 6) påvirker kognitiv funksjon og reduserer evnen til å flytte oppmerksomhet bort fra truende signal og smerterelatert informasjon. Det er vist at smerterelatert hjerneaktivitet er assosiert med katastrofetanker hos friske personer (16). Katastrofeassosiert kognitiv aktivitet kan i seg selv være med å forsterke smerten gjennom sentral sensitisering (17), og i tillegg kan manglende oppmerksomhet være hemmende for utføring av andre oppgaver som det å takle daglige utfordringer. Smerterelatert frykt er dessuten assosiert med økt psykofysiologisk reaktivitet i situasjo-

ner som individet vurderer som farlige eller stressende (18). Dette kan gi seg utslag i endringer i det autonome nervesystemet som hudforandringer, økt hjerterefrekvens samt symptomspesifikk muskelreaktivitet. Vedvarende økte muskelspenninger kan føre til myotiske tilstander, også dette med økt smerte som resultat. Myoser er muskelsmerter, ofte assosiert med trykkømpunkt i strenger og stramme bånd som kan produsere refererte smerter (triggerpunkt) (6). Flere studier viser sammenheng mellom grad av «fear-avoidance» og grad av opplevd smerte samt assosiasjon mellom «fear-avoidance» og utvikling av langvarige muskel- og skjelettsmerter (19, 20).

Modifisert «fear-avoidance»-modell I

«Fear-avoidance»-modellen skisserer hvordan bevegelsesfrykt/smerterelatert frykt og atferdsendring kan være med å opprettholde en langvarig smertetilstand i muskel- og skjelettsystemet. Men det fins muligens en annen kognitiv faktor med underliggende virkning i denne prosessen. Dette er «self-efficacy» eller tiltro til egen evne (9). Denne faktoren ser ut til å være avgjørende for hvor mye funksjonsnedsettelse smerten forårsaker (3). Woby et al (9) har vist at tiltro til egen evne påvirker forholdet mellom smerterelatert frykt og smerte og funksjon hos personer med langvarige korsryggsmerte og foreslår en modifisert «fear-avoidance»-modell som inkorporerer denne dimensjonen. Den modifiserte versjonen illustrerer at lav tiltro til egen evne bidrar til å opprettholde unngåelsesadferd og smerte, mens høy tiltro til egen evne stimulerer til konfrontasjon (mindre unngåelsesadferd) og dermed økt aktivitet, bedret funksjon og redusert smerte.

Modifisert «fear-avoidance»-modell II

Det er foreslått enda en revidert utgave av «fear-avoidance»-modellen som innbefatter den metakognitive variabelen «mindful-

ness», da det er vist at denne er sterkt negativt assosiert med katastrofetanker (10) som er utgangspunktet for at «fear-avoidance» oppstår. Lav «mindfulness» betyr at man i stor grad lar seg styre av innlærte og automatiserte prosesser/reaksjonsmønster i stedet for å være oppmerksomt til stede i det man opplever i øyeblikket. Denne reviderte «fear-avoidance»-modellen illustrerer at lav «mindfulness» fører til katastrofetanker og smerterelatert frykt som gir unngåelsesadferd og vedvarende smerter, mens høyere grad av «mindfulness» stimulerer til konfrontasjon og baner vei ut av smertesirkelen.

Tilnæringsmåter

De siste tiårene har det blitt mer fokus på adferdsterapi, kognitiv terapi og kognitiv adferdsterapi i behandlingen av langvarige muskel- og skjelettsmerter (1, 8), da det viser seg at endring i kognitive faktorer påvirker smerte og funksjon. Blant annet viser studier at reduksjon av katastrofetanker og unngåelsesadferd reduserer smerte og øker funksjonsnivå (7, 22). Smeets et al (20) fant at reduksjon av katastrofetanker gav høyere funksjonsnivå og lavere smerteintensitet hos personer med langvarige lave ryggsmarter.

Adferdsterapi og kognitiv terapi

Adferdsterapi har som mål å endre adferd fra uhensiktsmessig smerteadferd med unngåelsesadferd til mer adekvat og rasjonell adferd (8). Kognitiv terapi sikter først og fremst mot å påvirke tenkemåte gjennom teknikker som øker kunnskap og bevissthet om automatiske tanke-, emosjons- og affektsresponser som opprettholder for eksempel stress og fysiske symptomer (1).

Kognitiv adferdsterapi

Kognitiv adferdsterapi er en kombinasjon av de to forutgående, der det sentrale målet er å oppnå endring i responsrepertoaret hos pasienten; fra veletablerte automatiserte og ineffektive vaneresponser til systematisk problemløsning og planlegging, affektkontroll og mindre beskyttelsesadferd/unngåelsesadferd. Kognitiv adferdsterapi har fire sentrale komponenter: undervisning, tilegnelse av ferdigheter, etablering/automatisering av ferdigheter, generalisering og vedlikehold (1). I et kognitiv-adferds-perspektiv er det antatt at mennesker kan ha forestillinger («beliefs») om at de ikke er i stand til å fungere på grunn av smerte og kjenner seg hjelpeløse i forhold til å kunne forbedre sin

egen situasjon (lav «self-efficacy»). Behandlingsmålene fokuserer på å hjelpe mennesker med smerte til å innse at de faktisk kan mestre problemene sine og utruste dem med ferdigheter som fører til mer tilpassede responser og mer hensiktsmessig adferd som vedvarer etter avsluttet behandling. Metoder basert på «fear-avoidance»-modellen og operant betingning er former for kognitiv adferdsterapi som benyttes i behandling av langvarige/kroniske smerter, og disse innebærer gradvis aktivitetseksposering og ulike former for positiv forsterking av hensiktsmessig adferd (1). Jensen et al (7) evaluerte langtidseffekten (etter et år) av et tre ukers multidisiplinært behandlingsopplegg som inkluderte kognitiv adferdsterapi, og de fant forverring hos 30-40 prosent av de 141 pasientene med langvarige/kroniske smerter som deltok. Smeets et al (20) fant at aktiv fysioterapibehandling med veiledet tilpasset trening, der fysioterapeuter var til stede under treningen reduserte katastrofetanker i like stor grad som kognitiv adferdsterapi.

Mindfulness-tilnærming

«Mindfulness»-baserte metoder viser seg å være effektiv behandling ved langvarige smerter og funksjonsnedsettelse (22). Dette kan blant annet innebære meditasjonsøvelser, der personen på en ikke-dømmende måte er fokusert oppmerksom og observerende til tanker, emosjoner, kroppsfølelser og sanseopplevelser slik de oppstår fra øyeblikk til øyeblikk (23). «Mindful» oppmerksomhet er fleksibel og selvregulerende og involverer ikke konseptuelle prosesser (14). En åpen, aksepterende og oppmerksomt observerende holdning til tanker, emosjoner og kroppsfølelser uten forsøk på å unngå disse har vist seg å være symptomdempende, stressreducerende og kurerende i seg selv (1,24). Dette samsvarer med funnene i den randomiserte kontrollerte studien til Wicksell et al (21), der strategier basert på aksept og eksponering gav gode resultat for personer med langvarige smerter og nakkeslengrelaterte lidelser. Sentrale virkemiddel i disse strategiene er defusjonering: distansering fra negative psykologiske opplevelser som tanker, emosjoner og kroppsopplevelser med opphav i tidligere livshendelser. Når negative psykologiske opplevelser er fusjonert med virkeligheten og reelle hendelser, fører de gjerne til unngåelsesadferd. Gjennom strategier for aksept og eksponering, skal slike psykologiske fenomen aksepteres

og gjenkjennes som det de er, og adferd og handling skal ikke styres av disse, men i stedet av verdivurdering i den virkelige livssituasjonen her og nå (21). En slik tilnærming kombinerer element fra «mindfulness»-baserte metoder og kognitiv adferdsterapi.

Pasient-terapeut kommunikasjon

Tilnærminger som kombinerer ulike metoder og teknikker, slik som psykologiske teknikker og element fra kognitiv-adferdsterapi sammen med tradisjonell rehabilitering, viser gode resultater i klinisk praksis (1). For at behandling skal nå frem, er det vesentlig å få tilgang til pasientene sine personlige verdivurderinger og holdninger (1, 21). Dette kan bare skje i en tillitsfull atmosfære, der terapeuten stiller seg åpen og empatisk ovenfor pasienten (25). Daykin et al (13) fant i sin studie at «pain beliefs» hos fysioterapeuter virket inn på hvordan de lyktes i å møte og behandle pasienter med kroniske korsryggsmerter. Om ikke pasient og terapeut forstår hverandre, og pasienten ikke selv har tro på at behandlinga er hensiktsmessig og virkningsfull, så er den det heller ikke (25).

Hensyn til sentral sensitisering

Hos pasienter med langvarige muskel- og skjelettsmerter er det ofte indikasjoner for og nødvendig med tiltak som er rettet direkte mot muskel- og skjelettapparatet for å oppnå ønskede fysiologiske endringer. Plastiske endringer i nervesystemet som perifer og sentral sensitisering er vanlig ved langvarig smerteproblematikk. Mistanke om sentral sensitisering legger premisser for behandling, og slik mistanke forsterkes ved skiftende symptomlokus og inkonsistente behandlingsresponser hos pasienten (17, 18). Muskel- og skjelettsystemet responderer i slike tilfelle ikke normalt på fysiske stimuli. Allodyni og hyperalgesi som er vanlige følger av sentral sensitisering, medfører lavere terskel for utløsning av smerte. Ved å påføre pasienten økt smerte vil sensitiseringsproblematikken kunne forverres, og behandlinga fører naturlig nok ikke fram (5, 6, 15). Nye smerteopplevelser vil også kunne forsterke blant annet «fear-avoidance».

Medisinsk treningsterapi

Det har vist seg at høydosert høyrepetitiv medisinsk treningsterapi er effektiv behandling for pasientgrupper med langvarige muskel- og skjelettsmerter når det gjelder å redusere smerte og bedre funksjon (26, 27).

For den ene pasientgruppen som viser seg å respondere godt på denne treningsterapiformen; personer med patellofemoralt smertesyndrom, så er det vist at psykologiske faktorer som «fear-avoidance» er assosiert med smerte og funksjon og predikerer behandlingsutfall (19). Viktige prinsipper i medisinsk treningsterapi er at treningen/behandlingen skal være så smertefri som råd (under 3 på Visual Analogue Scale) og individuelt tilpasset. Den høyrepetitive tilnærmingen, inkludert høydoserte aerobe/sentrale øvelser, har mulig både lokale og sentrale virkningsmekanismer som lokal vevsregenerering og sentral smertemodulering (27). Pasient-terapeutkommunikasjonen regnes som viktig del av behandlingen, der terapeuten er støttende til stede for pasienten under treningen. Den positive effekten av treningsterapi for langvarige muskel- og skjelettsmerter understøttes av funnene til Smeets et al (20), som viste at treningsterapi som inkluderte aerobe og relativt høyrepetitive øvelser reduserte depresjon og katastrofetanker hos pasienter med langvarige korsryggsmerter.

Standardiserte spørreskjema

Det kan være en utfordring for klinikerne å skille ut hvem av pasientene som har behov for en bredere behandlingstilnærming som inkluderer element fra kognitiv adferdsterapi og eller andre psykologiske teknikker. Noe som kan hjelpe med å avdekke slike behov er ulike standardiserte spørreskjema for kartlegging av relevante kognitive faktorer. Eksempler på slike skjema er Pain Catastrophizing Scale (PCS) (28), Tampa Scale of Kinesiophobia (TSK) (29), Self-Efficacy Scale (SES) (3) og Mindful Attention Awareness Scale (MAAS) (30) (Tabell 2).

TABELL 2 Aktuelle spørreskjema for å kartlegge relevante kognitive faktorer hos pasienten.

- Pain Catastrophizing Scale (PCS)
- Tampa Scale of Kinesiophobia (TSK)
- Self-Efficacy Scale (SES)
- Mindful Attention Awareness Scale (MAAS)

Avslutning

Langvarige muskel- og skjelettsmerter har biologiske, kognitive, affektive og sosiale komponenter. Det er en stor klinisk utfordring å møte og behandle pasienter med langvarige smerter, og ofte kreves kombinasjon av ulike undersøkelses- og behandlings-

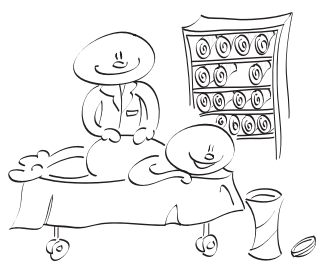
metoder som tar hensyn til både psykologiske faktorer, lokale tilstander i muskel- og skjelettsystemet samt endringer i nervesystemet (sensitisering). For mange pasienter med langvarige smerter kan det være nyttig med innslag av kognitiv adferdsterapi og psykologiske teknikker i behandlingen i tillegg til riktig dosering av tradisjonelle fysioterapitiltak slik som treningsterapi.


Litteratur

1. Turk DC, Swanson KS, Tunks ER (2008). Psychological Approaches in the treatment of chronic pain patients - When pills, scalpels and needles are not enough. *Can J Psychiatry* 2008; 53(4): 213-23.
2. Boersma K & Linton S. Psychological processes underlying the development of a chronic pain problem: A prospective study of the relationship between profiles of psychological variables in the fear-avoidance model of disability. *Clin J Pain* 2006; 22(2): 160-6.
3. Denison E, Åsenlöf P, Lindberg P. Self-efficacy, fear avoidance, and pain intensity as predictors of disability in subacute and chronic musculoskeletal pain patients in primary health care. *Pain* 2004; 111(3): 245-52.
4. Börjesson M, Mannerkorpi K, Knardahl S, Karlsson J, Mannheimer C. Smerter. I: Bahr R, red. Aktivitetshåndboken - fysisk aktivitet i forebygging og behandling. Helsedirektoratet, Rapport IS-1592, 2009: 582-601.
5. Meyr AJ & Saffran B. The pathophysiology of the chronic pain cycle. *Clin Podiatr Med Surg* 2008; 25(3): 327-46.
6. Lidbeck J. Central hyperexcitability in chronic musculoskeletal pain: a conceptual breakthrough with multiple clinical implications. *Pain Res Manag* 2002; 7(2): 81-92. Review.
7. Jensen MP, Turner JA, Romano JM. Changes after multidisciplinary treatment in patient pain beliefs and coping are associated with concurrent changes in patient functioning. *Pain* 2007; 131(1-2): 38-47.



GRANTON





Postboks 128, 1309 Rud
 Telefon 67 17 74 40 • Fax 67 17 74 74
 firmapost@digruppen.no
 www.digruppen.no

Title: Psychological factors related to musculoskeletal pain. Clinical implications for physiotherapists

Abstract

- **Introduction:** Persistent musculoskeletal pain is the most common pain condition seen in primary health care in Western European countries. The psychological aspects of such long-term pain are emphasized by several authors.
- **Main section:** Catastrophizing, pain beliefs, self-efficacy, fear-avoidance and mindfulness are associated with development and maintenance of pain. These factors as well as signs of sensitization need to be recognized by physiotherapists treating patients with long-term pain. Elements from cognitive-behaviour perspectives and mindfulness-based methods might be appropriate to implement in the treatment approach. The patient-therapist communication is essential both as an examination tool and as an integrated part of the treatment. Adequate choice and grading of traditional physiotherapy such as exercise therapy is also decisive for success in treating patients with persistent musculoskeletal pain.
- **Conclusion:** In the examination and treatment of patients with long-term pain, the physiotherapists need to acknowledge the several components of pain; the biological, cognitive, affective and social. These factors together constitute the basis for choosing treatment approaches and treatment dose.
- **Key words:** persistent musculoskeletal pain, cognitive factors, clinical implications.

8. Stiles TC & Wright D (2008). Cognitive-behavioural treatment of chronic pain conditions. *Nord J Psychiatry* 2008; 62(47): 30-6.
9. Woby SR, Urmston M, Watson PJ. Self-efficacy mediates the relation between pain-related fear and outcome in chronic low back pain patients. *Eur J Pain* 2007; 11: 711-18.
10. Schütze R, Rees C, Preece M, Schütze M. Low mindfulness predicts pain catastrophizing in a fear-avoidance model of chronic pain. *Pain* 2010; 14: 120-7.
11. Vlaeyen JWS & Linton SJ. Fear-avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain: a state of art. *Pain* 2000; 85: 317-32.
12. Sullivan MJL, Thorn B, Keefe FJ, Martin M, Bradley LA, Lefebvre JC. Theoretical perspectives on the relation between catastrophizing and pain. *Clin J Pain* 2001; 17(1): 52-64.
13. Daykin AR & Richardson B. Physiotherapists' pain beliefs and their influence on the management of patients with chronic low back pain. *Spine* 2004; 1;29(7): 783-95.
14. Bishop SR, Lau M, Shapiro S, Carlson L, Anderson ND, Carmody J, Segal ZV, Abbey S, Speca M, Velting D, Devins G. Mindfulness: a proposed operational definition. *Clin Psychol* 2004; 11:230-41.
15. Nijs J & Van Houdenhove B. From acute musculoskeletal pain to chronic widespread pain and fibromyalgia: Application of pain neurophysiology in manual therapy practice. *Man Ther* 2009; 14(1): 3-12. Review.
16. Seminowicz DA, Davis KD. Cortical responses to pain in healthy individuals depends on pain catastrophizing. *Pain* 2006; 120: 297-306.
17. Nijs J, Van Oosterwijck, De Hertogh W. Rehabilitation of chronic whiplash: treatment of cervical dysfunction or chronic pain syndrome? *Clin Rheumatol* 2009; 28(3): 243-51.
18. Nielsen LA & Henriksson KG. Pathophysiological mechanisms in chronic musculoskeletal pain (fibromyalgia): the role of central and peripheral sensitization and pain disinhibition. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2007; 21(3): 465-80.
19. Piva SR, Fitzgerald GK, Wisniewski S, Delitto A. Predictors of pain and function outcome after rehabilitation in patients with patellofemoral pain syndrome. *J Rehabil Med* 2009; 41(8): 604-12.
20. Smeets RJE, Vlaeyen JWS, Kester ADM, Knottnerus JA. Reduction of pain catastrophizing mediates the outcome of

- both physical and cognitive-behavioral treatment in chronic low back pain. *J Pain* 2006; 7(4): 261-71.
21. Wicksell RK, Ahlqvist J, Bring A, Melin L, Olsson GL. Can exposure and acceptance strategies improve functioning and life satisfaction in people with chronic pain and whiplash - associated disorders (wAD)? A Randomized Controlled Trial. *Cogn Behav Ther* 2008; 37(3): 169-82.
22. McCracken LM, Gauntlett-Gilbert J, Vowles KE. The role of mindfulness in a contextual cognitive-behavioral analysis of chronic pain-related suffering and disability. *Pain* 2007; 131: 63-9.
23. Kabat-Zinn J. Commentary on Majumdar et al.: mindfulness meditation for health. *J Altern Complement Med* 2002; 8: 731-5.
24. de Vibe M, Mow T. Training in mindfulness for patients with stress and chronic illness. *Tidsskr Nor Laegeforen* 2006; 10; 126(15): 1898-1902.
25. Gulbrandsen P. God kommunikasjon - også for legenes skyld. *Tidsskr Nor Laegeforen* 2008; 18; 128(24): 2840-2.
26. Østerås B, Østerås H, Torstensen TA, Vasseljen O. Dose-response effects of Medical Exercise Therapy in patients with patellofemoral pain syndrome. A randomized controlled clinical trial. *Physiother* 2011 (submitted).
27. Østerås H, Torstensen TA, Østerås B. High-dosage medical exercise therapy in patients with long-term subacromial shoulder pain: a randomized controlled trial. *Physiother Res Int* 2010; 15(4): 232-42.
28. Sullivan MJL, Bishop SR, Pivik J (1995). The Pain Catastrophizing Scale: Development and validation. *Psychol Assess* 1995; 7: 524-32.
29. Kori S, Miller R, Todd D. Kinesiophobia: a new view of chronic pain behaviour. *Pain Manag* 1990; 35-43.
30. Brown KW, Ryan RM. The benefits of being present: mindfulness and its role in psychological well-being. *J Pers Soc Psychol* 2003; 84: 822-48.