

Een analyse van het myofasciale pijnsyndroom

Deel 1. Onderzoek

Frank Timmermans

Het eerste deel van dit artikel behandelt het onderzoek van MPS. Het tweede deel (Therapie bij MPS) kunt u in het volgende nummer lezen.

Het myofasciale pijnsyndroom (MPS)

Inleiding

Vanaf 1815 kan men beschrijvingen vinden van 'pijnlijke verhardingen' in het spierweefsel en termen zoals 'musculaire reuma' of 'niet-artrogene reuma', 'fibrositis' en 'myalgie'.¹ Rond 1950 werd de term MPS geïntroduceerd; hij is sindsdien gangbaar in de literatuur.¹⁻²

MPS wordt gekenmerkt door myofasciale triggerpoints (MTrP's). Een MTrP wordt gedefinieerd als een hyperprikkelbare plaats gelegen in een strakke band van dwarsgestreepte spiervezels.³⁻⁵

Men onderscheidt actieve en latente MTrP's: een actief MTrP (ATP) veroorzaakt spontane pijn of pijn als gevolg van beweging, een latent MTrP (LTP) is een gevoelige plek met pijn of een plek

met gevoeligheid als gevolg van druk alleen.^{3, 6-8}

Het concept van een ATP wordt in de literatuur beschreven. In eerste instantie vormt zich het oorspronkelijke MTrP, zoals bijvoorbeeld direct na een trauma. Een ATP kan in één tot twee weken in een LTP veranderen.⁶ Als echter de oorspronkelijke laesie langduriger aanwezig is, kunnen MTrP's zich naar andere delen van het lichaam verspreiden. Zodoende kan het moeilijker worden om MPS van fibromyalgie (FMS) te onderscheiden.⁹

MPS is een rechtmatige diagnose die wezenlijk anders is dan die van FMS.⁷ Het is van groot belang om een klinisch onderscheid tussen de twee te maken (zie tabel 1). FMS is vaak gecombineerd met MPS, MPS gecombineerd met FMS komt minder vaak voor.^{7, 10}

Tabel 1. Verschillen in klinische verschijnselen tussen MPS en FMS

Kenmerken	MPS (MTrP's)	FMS
Vrouw-tot-manratio	1:1	4-9:1
Pijn	Lokaal of regionaal	Wijdverspreid, algemeen
Gevoeligheid	Lokaal	Wijdverspreid
Spier	Voelt gespannen (strakke band)	Voelt zacht en deegachtig
Beweging	Beperkte bewegingsuitslag	Hypermobiliteit
Onderzoek	Onderzoek naar MTrP's	Onderzoek naar tender points

F. Timmermans

Uplands Physiotherapy Clinic,
Canada
Fysiotherapeut en manueel
therapeut

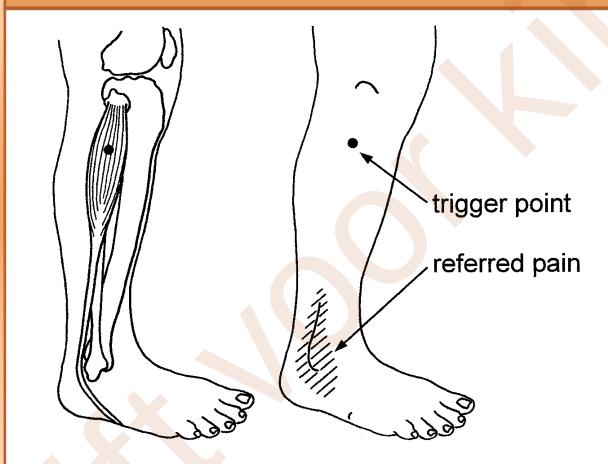
Correspondentie

Frank Timmermans
Uplands Physiotherapy Clinic
185 S. Middle Bench Rd
Penticton, B.C. V2A 8S7
Canada
Tel.: (250) 770-3235
Fax: (250) 770-3236
E-mail: uplandsphysio@shaw.ca

Figuur 1. Palpatie van een triggerpoint (MTrP) in de M. peroneus longus²



Figuur 2. Locatie van triggerpoint in M. peroneus longus en de mogelijke referred pain²¹



Figuur 3. Onderzoek naar triggerpoints in de nekspieren²



De diagnose opmaken van primaire spierproblematiek is niet gemakkelijk en dat leidt vaak tot onvoldoende onderkenning van MPS.^{1, 7, 9, 11} De huidige literatuur laat (nog) geen eenduidige criteria zien om MPS te diagnosticeren. De praktijk wijst uit dat palpatoire vaardigheden essentieel zijn. Klinisch gezien vormen de MTrP's de basis van het onderzoek en de behandeling van MPS.^{1, 2-3, 6-7, 12-15}

Prevalentie van MPS

Het percentage MPS wordt in een algemene populatie op 12 % geschat. MPS is daarmee de meest voorkomende oorzaak van pijn in het bewegingsapparaat.^{1, 12} Individuen van alle leeftijden kunnen MPS ontwikkelen en de aardoeening is evenredig verdeeld tussen mannen en vrouwen. Vrouwen van middelbare leeftijd die veel zittend werk doen, zijn vaker aangedaan, in tegenstelling tot mensen die zwaarder lichamelijk werk verrichten.¹⁶ MPS komt relatief het meest voor in de nek en schouder en wordt beschouwd als de belangrijkste oorzaak van hoofd- en nekpijn.^{14, 17}

In 2003 presenteerde Simons de resultaten van een omvangrijk onderzoek naar het voorkomen van MTrP's in drie ongeselecteerde populaties. Ten minste de helft van de drie ongeselecteerde populaties van gezonde volwassenen in dit onderzoek had LTP's en/of ATP's.¹⁸ Andere onderzoekers vinden percentages variërend tussen 12 % bij de revalidatiearts, 30 % bij de eerstehulpafdeling en 74-85 % in pijnklinieken.^{3, 7}

De uiteenlopende getallen kunnen verklaard worden door de verschillende soorten patiëntenpopulaties die onderzocht werden, de gehanteerde criteria voor de diagnose MPS, maar vooral door de training en vaardigheid van de onderzoekers.^{2, 3, 4}

Oorzaken van MTrP's

Er zijn heel wat oorzaken van triggerpoints mogelijk. De onderstaande opsomming geeft de belangrijkste weer:^{1-3, 6, 9-12, 14, 16, 19-21}

- een acuut trauma, zoals zich vertillen of een val;
- een langdurig herhaalde irritatie van weke delen, zoals bij RSI;
- laesies van meerdere structuren tegelijk, zoals bij 'unhappy triad' in de knie of HNP;

- psychologische factoren, zoals emotionele stress;
- interne aandoeningen, zoals metabolische of endocriene tekortkomingen en chronische infecties;
- biomechanische factoren, zoals houdingsinvloeden, beenlengteverschil of spierverkortingen.

De kenmerken van een MTrP zijn (meer bij een ATP dan bij een LTP):

- een lokaal hyperprikkelbare plek (MTrP) in een strakke dwarsgestreepte spierband (figuur 1);^{1, 3, 6, 7, 12, 14}
- consistente en karakteristieke ‘referred pain’-patronen bij druk op een MTrP (figuur 2);^{1, 3, 6, 22-23}
- lokale twitchrespons (LTR): een voorbijgaande visuele en/of palpabele contractie of rimpeling van de huid en spier, als de strakke spiervezels ter hoogte van het MTrP aanspannen, door palpatie of spierstimulatie met behulp van een (acupunctuur) naald;^{14, 17, 24}
- verminderde beweeglijkheid bij rek van de verkorte spiervezels in de strakke band;^{2, 3, 6, 12, 14, 17} zoals bij flexieonderzoek van de nek (figuur 3);
- spierzwakte zonder opvallende atrofie;^{1, 3, 8-9, 12, 14}
- verspreiding van pijn naar andere delen van het lichaam in meer ernstige gevallen;¹
- autonome fenomenen, zoals vasomotorische en pilomotorische reacties en/of hypersecretie.^{3, 14, 17}

Pathofysiologie van MPS

Inleiding

In de huidige literatuur kan men drie gangbare hypothesen terugvinden voor de pathofysiologie van MPS. Een beknopte uitleg volgt hieronder; voor nadere details verwijzen we naar de literatuurlijst.

1 Spierspoelhypothese

Hubbard en Berkhoff introduceerden deze hypothese in 1993.²⁵ Zij menen dat disfunctionele spierspoeltjes verantwoordelijk zijn voor de vorming van MTrP's. Via abnormale elektrofysiologische signalen vanuit de spierspoeltjes ontstaan lokale spanningsveranderingen in het

spierweefsel die de vorming van triggerpoints zouden faciliteren.

2 Eindplaathypothese

Simons et al. ontwikkelden de eindplaathypothese. Volgens hen is de pathogenese van MTrP waarschijnlijk gerelateerd aan ‘abnormaal’ functionerende eindplaatjes.^{5, 26} Recentelijk is deze hypothese uitgebreid en aangescherpt en werd geconcludeerd dat triggerpoints waarschijnlijk voortkomen uit disfunctionele eindplaatjes gecombineerd met een verhoogde afgifte van acetylcholine.²⁷

Experimentele resultaten tot nu toe gecombineerd met klinische ervaring geven aan dat de praktische kenmerken van MTrP's op een feedbackmechanisme van disfuncties en pathologieën berusten:

- Disfunctionele motorische eindplaatjes geven overmatig excessieve acetylcholine af in rust. Deze afgifte is aangetoond via emg en wordt ‘eindplaatgeruis’ genoemd.
- Deze afgifte leidt tot een verkorting van de nabijgelegen sarcomeren en resulteert in een fysiologische contractie zonder voortdurende actiepotentialen.
- Deze aanhoudende contracturen in meerdere spiervezels leiden tot een palpabele strakke band met een lokale ischemie en een verhoogde energievraag.
- Die verhoogde energievraag resulteert in een lokale ‘energicrisis’ die de afgifte veroorzaakt van zenuwprikkelende substanties, zoals substantie P en bradykinine, die tot lokale pijn en referred pain leiden.
- Op deze manier worden ook autonome zenuwen beïnvloed die het abnormale afgiftepatroon van acetylcholine in stand zouden kunnen houden.

3 Neuropathiehypothese

Gunn heeft deze hypothese gedurende zijn hele carrière ontwikkeld.¹⁷ Volgens hem staat de subklinische neuropathie van de spinale zenuwwortels centraal en dat zou leiden tot spiercontracturen en myofasciale triggerpoints. Andere auteurs ondersteunen deze hypothese.^{24, 28} Onderzoek en behandeling richten zich niet alleen op de problematiek in de periferie, maar met name ook op de spierspanning langs de wervelkolom.^{2, 17, 24}

Conclusies

Verder onderzoek is noodzakelijk om na te gaan welke oorzaken ten grondslag liggen aan MPS. Een vergelijking van de klinische kenmerken van MPS verklaard vanuit de bovengenoemde hypothesen (zie tabel 2) levert opvallende overeenkomsten tussen de verschillende hypothesen op. De waarheid ligt waarschijnlijk in een combinatie van beide.²

Onderzoek van MPS

Inleiding

Dagelijks worden we geconfronteerd met patiënten die over 'spierpijn' klagen. De spierklachten worden vaak beschouwd als een secundaire reactie op een onderliggende problematiek van orthopedische of neurologische aard. Pijn van MPS is reëel en mag niet onderschat worden. Chronische vormen leiden tot soortgelijke veranderingen binnen het zenuwstelsel zoals reumatoïde artritis.²⁹

Langdurige input van nociceptoren in spieren geven herkenbare neuroplastische veranderingen

in het ruggenmerg en in hoger gelegen delen van het centrale zenuwstelsel. Dit proces is waarschijnlijk een eerste stap in het proces naar chronische pijn.²⁹

Als de oorspronkelijke laesie langduriger aanwezig is, kunnen MTrP's zich naar andere delen van het lichaam verspreiden. Als het oorspronkelijke receptieve veld in de achterhoorn geprikkeld wordt, kunnen 'stille' (niet-actieve) synaptische verbindingen geactiveerd worden. Dat zou kunnen verklaren dat referred pain zich kan ontwikkelen in andere gebieden, nadat de oorspronkelijke zone gestimuleerd werd.²⁹

Ook zouden zich mogelijkwerwijs via deze weg andere MTrP's kunnen ontwikkelen in de zone van de referred pain van de oorspronkelijke MTrP. Het bewijs van ruggenmergmechanismen bij de pathogenese van referred pain is uitgebreid gedocumenteerd.^{24, 26} Door deze uitbreiding van symptomen kan het klinisch moeilijker worden om MPS van FMS te onderscheiden.²

Tabel 2. Klinische kenmerken verklaard vanuit verschillende MPS-hypothesen²²

Klinisch kenmerk	Spierspoel-/eindplaathypothese	Neuropathiehypothese
Pijnbeschrijving	Diep, dof, zeurend	Diep, dof, zeurend
Gevoeligheid: – Lokaal – Op afstand	MTrP in spier (actief of latent) MTrP's secundair	Zenuwwortel (lokaal) Somatisch referred
Hyperalgesie	MTrP's (primaire hyperalgesie)	Secundair (referred)
Verspreiding van pijn	Activatie van MTrP; zenuwinklemming door strakke band	Sensitisatie van zenuw Centrale sensitisatie
Verminderde rek van de spier	Contractuur van strakke band	Reflexspasme, secundair aan nociceptoren op afstand
Cutane correlaties Hypo-esthesie Vasomotor/sudomotor	Zenuwinklemming Reflexefferente fenomenen	Zenuwcompressie zelf Reflexgerefereerde fenomenen
Elektrodiagnostische afwijkingen	Gewoonlijk afwezig	Gewoonlijk afwezig
Geassocieerde fenomenen	Sympathetische disfunctie	Sympathetische disfunctie Neuropathische fenomenen
Chroniciteit	Zelf onderhoudend Heel wat andere factoren	In stand gehouden door nociceptie op afstand Centrale sensitisatie
Therapeutische implicaties	Desensitisatie (deactiveren van de MTRP's)	Zenuwdecompressie Behandeling van neuropathische pijn

Anamnese

Essentieel is de regionale verspreiding van pijn bij MPS. De patiënt is doorgaans niet goed in staat de pijn te lokaliseren en die wordt omschreven als diep, dof en zeurend. De pijnpatronen geven een goede indicatie van de spieren die mogelijk bij MPS betrokken zijn (zie figuur 4).^{1-3, 6, 12, 14}

Inspectie

Karakteristieke houdingsveranderingen die bij bepaalde spierverkortingen passen, worden genoteerd. Tevens is er speciale aandacht voor bijvoorbeeld voetafwijkingen en beenlengteverschillen, aangezien dat belangrijke onderhoudende factoren van MPS kunnen zijn.^{1, 3, 10, 16, 21}

Bewegingsonderzoek

Verhoogde spierspanningen kunnen tot bewegingsbeperkingen in de aangrenzende gewrichten leiden.^{2-3, 6, 14, 17} Doorgaans is de beperking groter bij passieve rek van de spier dan bij actieve beweging. Mogelijkerwijs wordt dit verklaard door reciproque inhibitie.⁶ Kennis van het verloop van deze spieren is essentieel bij de verklaring van deze symptomen. Sommige spieren leiden tot meer beperking van de mobiliteit dan andere, vaak onafhankelijk van het formaat van de spier. De beperking is bijvoorbeeld groter bij MTrP's in de M. subscapularis dan bij MTrP's in de M. latissimus dorsi.² (Para)medici zijn doorgaans meer geneigd de gevonden beperkingen direct aan de gewrichten te relateren. Er is echter vaak vrij snel een verbetering te constateren na succesvolle behandeling van de betrokken MTrP's.^{1-2, 6, 8, 15, 17, 23, 30}

Spiertests

Spieren 'aangedaan' door MPS laten bij krachttests op een schaal van 0-5 vaak een verschil van 0,5 tot 1 zien in vergelijking met de niet-aangedane zijde.² De betrokken spier heeft een vermoeide start en is relatief verzwakt als gevolg van reflexinhibitie. Tevens kan er sprake zijn van verminderde coördinatie en verminderd uithoudingsvermogen van de betrokken spieren.⁸

De tendens is om bij het constateren van bewegingsbeperkingen en verlies aan kracht tot oefentherapie over te gaan. Als men eerst de

Figuur 4. Triggerpoints en mogelijke 'referred pain'-patronen van de M. gluteus medius: vergelijk heup-, SI-gewrichts- en lagerugpijn¹



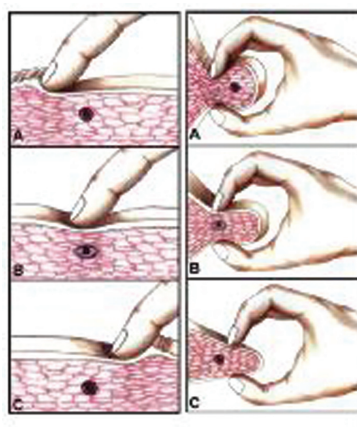
MTrP's behandelt en zodoende kracht, coördinatie en uithoudingsvermogen positief beïnvloedt, kan men tot een meer succesvolle revalidatie komen.²

Palpatie

Zorgvuldige palpatie van de aangedane spieren is essentieel om MPS te diagnosticeren.^{3-4, 6-7, 11-14, 17, 23, 30} Dat gebeurt gewoonlijk dwars op de spiervezels, waarbij naast de gekozen techniek ook de juiste hoeveelheid druk van belang is (zie figuur 5).

Betrouwbare identificatie van MTrP's berust op een hoge graad van vaardigheid door adequate training en voldoende klinische ervaring.^{1-4, 7-8, 13, 22, 30} Zoals eerder vermeld, hadden bij onderzoek ten minste de helft van drie geselecteerde populaties van gezonde volwassenen latente en/of actieve MTrP's.¹⁸ Het is dus van groot belang om de gevonden actieve, maar vooral latente MTrP's aan de klachten van de patiënt te relateren.^{2, 8}

Figuur 5. Schematische voorstelling van de twee gangbare palpatievormen bij het onderzoek naar een strakke band en een triggerpoint (MTrP)¹⁴



Links. De huid wordt bij het begin van de vlakke palpatie naar een zijde weggeduwd (A). De vingertop glijdt over de spiervezels om de strakke band eronder te voelen met daarin een triggerpoint (B). De huid wordt bij het einde van de beweging naar de andere kant geduwd (C).

Rechts. Spiervezels worden door vingers en duim in een pincetgreep omringd (A). De hardheid van de strakke band met daarin het triggerpoint wordt duidelijk gevoeld tijdens het rollen tussen vingers en duim (B). De palpabele rand van de strakke band is scherp gedefinieerd als het triggerpoint uit de greep 'ontsnapt' (C).

Lokale twitchrespons

Een lokale twitchrespons (LTR) kan in MTrP's opgewekt worden. Het is een voorbijgaande visuele en/of palpabele contractie of rimpeling van de huid en spier als de strakke spiervezels ter hoogte van het MTrP aanspannen, meestal door palpatie of bijna altijd door spierstimulatie met behulp van een (acupunctuur)naald. Het bewijs van ruggenmergmechanismen bij de LTR is uitvoerig gedocumenteerd.^{17, 22, 24}

Neurologisch onderzoek

Neurologisch onderzoek levert over het algemeen geen afwijkende gegevens op.^{1, 3, 6-7, 12, 17}

Aanvullend onderzoek

Laboratoriumonderzoek is bij MPS doorgaans negatief.¹ Emg toont de spontane elektrische activiteit van meerdere actieve loci in de buurt van MTrP's.²⁶⁻²⁷ Onderzoek met behulp van oppervlakte-emg is veelbelovend als aanvullende diagnostiek bij onderzoek en mogelijk als meting van behandelingsresultaten.^{1, 8} Er bestaan ultrasonore beelden van de LTR, maar ze zijn klinisch niet bruikbaar.¹ Histologisch onderzoek toont 'contractieknopten' in een MTrP-zone.⁶

Conclusie en discussie

Kenmerkend voor het myofasciale pijnsyndroom (MPS) zijn de triggerpoints (MTrP's). 'Primaire' spierpathologie komt relatief veel voor, maar wordt vaak gemist als mogelijke verklaring van pijn in het bewegingsapparaat.

De huidige hypothesen voor het ontstaan van MPS moeten verder getoetst worden en meer bewijzen moeten verzameld worden op histologisch, biochemisch en elektrodiagnostisch gebied. Tevens is er nader onderzoek nodig om de klinische realiteit en validiteit van MTrP's verder aan te tonen en te standaardiseren.

Voor het stellen van een diagnose MPS moet er minimaal sprake zijn van regionale pijn en referred pain bij navraag in de anamnese en van een palpabele strakke band met daarin specifieke lokale plekkegevoeligheid ter hoogte van het MTrP. Verschillende auteurs wijzen erop dat het essentieel is om hands-on training te krijgen, zodat men MTrP's op een betrouwbare manier kan vaststellen.

Daarnaast ken men testen op een beperkte beweeglijkheid in de aangrenzende gewrichten en een relatieve verzwakking van de betrokken

spier(en). Referred pain en de lokale twitchrespons zijn het meest bruikbaar als aanvullende kenmerken van MPS.

Het kader van MPS met haar kenmerkende triggerpoints is klinisch geschikt als een operationeel concept, waarbij, ondanks de wetenschappelijke beperkingen, het onderzoek en de behandeling van de betrokken spieren centraal staat. ■

Bijzondere dank gaat uit naar collega Frans Bergmans voor zijn opbouwende kritiek.

Referenties

- McLean, L. Teleconference CPA: Myofascial Pain Syndrome: The Evidence. Toronto, ON, 2004.
- Timmermans, F. Cursus Dry Needling. Domburg, 2005.
- Alvarez, D.J., Rockwell, P.G. Trigger points: Diagnosis and management. *American Family Physician*, 2002, 65 (4), 653-660.
- Gerwin, R.D. et al. Identification of myofascial trigger points: interrater agreement and effect of training. *Pain*, 1997, 69, 65-73.
- Simons, D.G., Hong, C.Z., Simons, L.S. Endplate potentials are common to midfiber myofascial trigger points. *Am J Phys Med Rehab*, 2002, 81 (3), 212-222.
- Dejung, B. et al. Triggerpunkt-Therapie. Bern: Verlag Hans Huber, 2003.
- Harden, R.N. et al. Signs and symptoms of myofascial pain syndrome: a national survey of pain management providers. *Clin J Pain*, 2000, 16, 64-72.
- Lucas, K.R. et al. Latent myofascial triggerpoints: their effects on muscle activation and movement efficiency. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 2004, 8 (3), 160-166.
- Timmermans, F. Myofasciaal pijn syndroom. *Fysiopraxis*, 2005, 2, 36-45.
- Gerwin, R.D. A review of myofascial pain and fibromyalgia – factors that promote their persistence. *Acupunct Med*, 2005, 23, 121-134.
- Dommerholt, J. Persistent myalgia following whiplash. *Curr Pain Headache Rep*, 2005, 9 (5), 326-323.
- Borg-Stein, J., Simons, D.G. Myofascial pain. *Archives of physical med and rehab*, 2002, 83 (1), S40-S47.
- Sciotti, V.M. et al. Clinical precision of myofascial trigger point location in the trapezius muscle. *Pain*, 2001, 93, 259-266.
- Simons, D.G., Travell, J.G., Simons, L.S. Travell & Simons's Myofascial Pain and Dysfunction: The Trigger Point Manual. Vol. 1. Baltimore: Williams & Wilkins, 1999.
- Simons, D.G. Understanding effective treatments of myofascial triggerpoints. *Journal of Bodywork and movement therapies*, 2002, 6 (2), 81-88.
- Edwards, J. The importance of postural habits in perpetuating myofascial trigger point pain. *Acupunct Med*, 2005, 23 (2), 77-82.
- Gunn, C.C. The Gunn Approach to the Treatment of Chronic Pain. New York: Churchill Livingstone, 1996.
- Simons, D.G. The Pathophysiology of Myofascial Trigger Points. In: Abstracts of NZAMSM. *Annual Scientific Conference*, 2003 Sept 4-7, Queenstown, NZ.
- Hanten, W.P. et al. Effectiveness of a home program of ischemic pressure followed by sustained stretch for treatment of myofascial trigger points. *Phys Ther*, 2000, 80 (10), 997-1003.
- Nainzadeh, N. et al. Repetitive strain injury (cumulative trauma disorder): causes and treatment. *Mt Sinai Medical Journal*, 1999, 66 (3), 192-196.

- 21 Saggini, R. et al. Myofascial pain syndrome of the peroneus longus: biomechanical approach. *Clinical Journal of Pain*, 1996, 12 (1), 30-37.
- 22 Hong, C.Z. et al. Referred pain elicited by palpation and by needling of myofascial trigger points: a comparison. *Arch Phys Med Rehab*, 1997, 78 (9), 957-960.
- 23 Timmermans, F. Myofasciaal pijn syndroom. *Fysiopraxis*, 2005, 3, 36-43.
- 24 Chu, J., Schwartz, I. The muscle twitch in myofascial pain relief: effects of acupuncture and other needling methods. *Electromyogr Clin Neurophysiol*, 2002, 42 (5), 307-311.
- 25 Hubbard, D.R., Berkoff, G.M. Myofascial trigger points show spontaneous needle EMG activity. *Spine*, 1993, 18 (13), 1803-1807.
- 26 Hong, C.Z., Yu, J. Spontaneous electrical activity of rabbit trigger spot after transection of spinal cord and peripheral nerve. *J Musculoskel Pain*, 1998, 6 (4), 45-58.
- 27 Gerwin, R.D. et al. An expansion of Simons' integrated hypothesis of trigger point formation. *Curr Pain Headache Rep*, 2004, 8 (6), 468-475.
- 28 Quinter, J.L., Cohen, M.L. Referred pain of peripheral nerve origin: an alternative to the 'myofascial pain' construct. *Clin J Pain*, 1994, 10, 243-251.
- 29 Mense, S. The basis for muscle spasm. In: *Abstracts of NZAMSM Annual Scientific Conference*, 2003 Sept 4-7, Queenstown, NZ.
- 30 De Las Penas, C.F. et al. Manual therapies in myofascial trigger point treatment: a systematic review. *J Bodywork Movement Ther*, 2005, 9, 27-34.

Maak even tijd om ons uw mening te geven over dit tijdschrift.
Surf naar www.standaarduitgeverij.be/vragenlijsttijdschrift
en maak kans op een mooie prijs!