

근골격통증 치료에서 건침의 임상적 이해

대구가톨릭대학교 의과대학 신경과학교실

이 동 국

Clinical Understanding of Dry Needling in the Treatment of Musculoskeletal Pain

Dong Kuck Lee, MD

Department of Neurology, Catholic University of Daegu School of Medicine, Daegu, Korea

ABSTRACT

Dry needling (DN) requires the insertion of thin monofilament needles, as used in the practice of acupuncture, without the use of drug into muscles, ligaments, tendons, subcutaneous fascia, and scar tissue. DN may also be inserted in the vicinity of peripheral nerves and/or neurovascular bundles in order to manage a variety of neuromusculoskeletal pain syndromes. Nevertheless, some positions have narrowly defined DN as an intramuscular procedure involving the isolated treatment of myofascial trigger points. DN is a treatment modality that is minimally invasive, cheap, and easy to learn without appropriate training, and carries a low risk. The deep method of DN has been shown to be more effective than the superficial one for the treatment of pain associated with myofascial trigger points. However, over areas with potential risk of significant adverse events, such as lungs and large blood vessels, some suggest using superficial technique, which has also been shown to be effective, albeit to a lesser extent.

(J Pain Auton Disord 2015;4:31-36)

KEYWORDS

Dry needling, Musculoskeletal pain syndromes

서 론

임상에서 흔하게 나타나는 근골격계 통증인 근막통증증후군(myofascial pain syndrome, MPS)은 골격근 속에 있는 근막 유발점(trigger point, TP) 때문에 국소적으로 통증이 생기는 증후군이다. 이 증후군은 단독으로도 생기지만 통증을 일으키는 다른 병과 동반되기도 한다(Table 1). MPS의 가장 중요한 징후는 근막 TP가 있다는 것이므로 진찰할 때 근육 속에 TP가 있는지 잘 촉진해야 한다(Table 2, 3).

MPS의 치료로는 교육, 운동, 약물 치료, 비약물 치료 및 다양한 주사치료 등이 있다(Fig. 1).¹⁻⁴ 주사치료 중 하나인 건침(dry needling, DN)은 비교적 덜 침습적이고 치료비가 저렴하며 배우기가 쉽고 또한 위험성도 적으므로 임상에서 자주 이용되고 있다. 따라서 이 중설에서는 MPS를 중심으로 하여 섬유근통 증후군과 감별진단 후 DN의 적응증, 방법, 생리 효과, 임상 적용, 합병증 및 Trigger point injection (TPI)와 침과의 관계 등에 대해 정리하였다.

Received: September 15, 2015 / Revised: October 5, 2015 / Accepted: October 12, 2015

Address for correspondence: Dong Kuck Lee, MD

Department of Neurology, Catholic University of Daegu School of Medicine, 33 Duryugongwon-ro 17-gil, Nam-gu, Daegu 42472, Korea
Tel: +82-53-650-4267, Fax: +82-53-654-9786, E-mail: dklee@cu.ac.kr

Table 1. Disease commonly accompanied with myofascial pain syndrome

1. 편두통
2. 긴장형두통
3. 턱관절장애
4. 섬유근통
5. 과운동성 증후군
6. 방광통증증후군
7. 과민성대장염
8. 골반통증증후군
9. 외음부질환
10. 전립샘염
11. 자궁내막증
12. 월경통
13. 갑상선기능저하증
14. 비타민 D 결핍
15. 비타민 B12 결핍
16. 철 결핍
17. 기생충 감염
18. 만성소화장애

Table 2. Characteristics of trigger point

1. 근육 내의 단단한 띠(taut band)로 존재함
2. 단단한 띠에서 분명한 압통이 있음
3. 환자에게서 통증을 발생시킴
4. 국소 연속 반응
5. 연관통
6. 무력증
7. 움직임 범위의 제한
8. 자율신경 징후(피부의 온감, 발적, 발한, 입모)

First 3 are essential for diagnosis. Last 3 are need for diagnosis

Table 3. Procedure for finding trigger point

1. 병력청취와 통증 분포도: 통증이 있는 부위를 확인한다.
2. 연관통을 일으킬 수 있는 근막유발점이 존재하는 근육을 확인한다.
3. 단단한 띠를 찾기 위해 누르듯이(flat palpation) 혹은 찌르듯이(pincer palpation) 근육을 촉진한다.
4. 단단한 띠를 촉진하면서 가장 딱딱하고 압통이 심한 부위를 찾는다(근막유발점).
5. 근막유발점을 누른 후 환자에게 (1) 그 부위가 아픈지 혹은 압통이 있는지, (2) 이 통증이 평소의 통증과 유사한지 질문한다.
6. 근막유발점을 5-10초간 누르면서 근막유발점에서 떨어진 부위에도 통증이 발생하는지 질문한다(연관통).

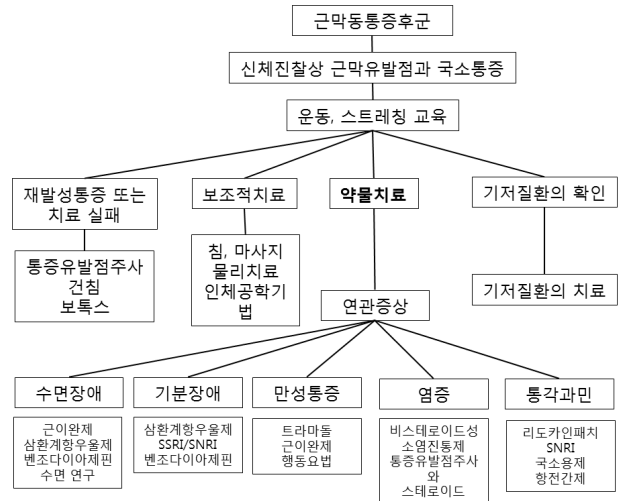


Figure 1. Summary of myofascial pain syndrome treatment. SSRI, selective serotonin reuptake inhibitor; SNRI, serotonin norepinephrine reuptake inhibitor.

Table 4. Differential diagnosis between fibromyalgia and myofascial pain syndrome

섬유근통	근막동통증후군
통증유발점	근막유발점
구체적 통증이 있다	불감성
연관통이 없다	연관통이 있다
항상 다발성이다	보통 단발성이다
대칭적 분포를 보인다	어떤 근육에서도 발생할 수 있음

본 론

1. 섬유근통 증후군과 MPS 감별진단

이 두 가지 통증 증후군의 감별진단은 Table 4를 참고하면 된다.⁵

2. 용어정리

DN과 침 치료의 용어 정리는 Table 5를 참고하면 된다.^{6,7}

3. DN의 적응증 및 임상 적용

Tough 등⁸은 MPS에서 TP에 직접 깊이 찌르는 DN은 대조군에 비해 통계적으로 유의한 효과는 없었다고 했다. Uemoto 등⁹은 laser 치료와 DN을 비교한 결과 미세순환(microcirculation) 개선에는 laser 치료가 더 효과적이며 특

Table 5. Common dry needling approaches

건침 접근 방식	정의/핵심과 출처
근막유발점 건침	근막동통유발 모델
수기 근육 내 접근	근막동통유발 모델을 의미하는 미국식 용어
표재성 건침 방식	바늘의 목표 깊이를 나타내는 찌름 기법의 총칭. 근막유발점 위를 지나는 피하조직에 바늘을 삽입하는 방법으로 정의함.
심재성 건침 방식	바늘을 근육 내 근막유발점에 삽입하여 국소 연축반응을 일으키는 찌름 기법의 총칭. Gunn intramuscular stimulation (IMS)은 심재성 건침 방식의 한 예
현대식 침 기법	신경기능모델(McMaster 대학)
전통적 침 기법 또는 고전적 침 기법	침술은 중국의 고대 의술으로써 치료목적으로 바늘을 피부에 찌르는 기법을 의미함. 침술은 진단과 치료를 모두 포함하는 한 체계이다. 진단은 중국의 통합적인 기 이론에 기반을 두고 있다. 치료는 작은 바늘을 미세한 부위에 삽입하여 치료적 효과를 얻고자 하는 것이다.
해부학적 침술	이 시술은 현대 중국에서 서구에서 교육 받은 의사들이 시행하고 있으며, 서양의학의 해부학, 생리학, 병태생리학 등을 융합하여 시행한다.
서양의학의 침술 혹은 의학적 침술	미세침 삽입술을 이용한 치료 기법 현대의 해부학, 생리학, 병리학 지식과 근거중심의학에 기반하여 중국의 침술을 도입하는 것을 의미함. 침술부터 다양한 전통의학을 통합하여 동시대의 생의학적 기법으로 포괄하는 의학적 기법

히 환자가 바늘을 무서워하거나 시술자가 DN에 경험이 적다면 laser 치료가 더 바람직하다고 했다. 그러나 Dunning 등¹⁰은 DN 시술 후 단기간 내에는 통증과 장애가 호전된다고 했다. 장기간의 효과는 아직도 모르지만 DN의 목표는 단지 TP만 아니라 신경, 근육 및 결합조직도 포함되며 DN은 MPS 외에도 각종 만성 근관절 통증, 무릎 골관절염, 손목터널 증후군 및 힘줄병(tendinopathy)에도 효과가 있다고 하면서 깊게 찌르는 DN에 대해서는 그 효과가 회의적이라고 했다. 한편 Rayegani 등¹¹은 MPS 환자의 승모근(trapezius)에서 DN과 물리치료 후 치료효과는 서로 비슷하지만 시간적 및 경제적 면에서는 DN이 더 선호된다고 했다.

Furlan 등¹²은 하부 요통의 치료에서 급성 상태에서는 침이 효과가 없지만 만성 요통에서는 치료 후 단기간 효과가 있다고 했다. 그러나 침이 다른 대체 치료보다 더 나은 점은 없다고 했다. 결국 침과 DN은 만성 요통에서 보조적인 치료로는 어느 정도 도움이 된다고 했다. Akhbari 등¹³은 만성 재발성 발바닥 근막염(fasciitis)에서 근막 경선(meridian)을 따라 DN 치료를 한 결과 좋은 효과를 보았다고 했다. 그러나 France 등¹⁴은 긴장형 두통이나 경추 두통에 물리치료와 더불어 DN 치료를 한 결과 DN의 효과가 약하므로 물리치료에 대한 보조적 치료 정도로만 추천된다고 했다. 한편 LeBeau와 Nho¹⁵는 골반 수술 후 발생한 통증과 기능장애환자에게 운동치료만으로는 효과가 없었지만 DN과 함께 손(manual) 치료 후 좋은 결과를 보인 증례를 보고하였다. Cotchett 등¹⁶은 발꿈치 통증에서 DN 치료를 한 결과 통계적으로 의미 있게 통증이 줄었다고 했다. Mejuto-Vázquez

등¹⁷은 급성 기계적(mechanical) 목 통증에서 TP에 DN 치료를 한 결과 통증의 강도와 민감도가 줄어들고 운동 범위가 넓어졌다고 했다. Ong와 Claydon¹⁸은 목과 어깨의 근막 TP 치료에서 lidocaine 주사와 DN 치료 사이에 효과상 큰 차이가 없었다고 했다. Ziaefar 등¹⁹은 상부 승모근의 TP를 치료하는 데 있어 DN이 통증을 줄이는 데 유용하다고 했다.

4. DN 방법

DN은 경제적이고 덜 침습적이지만 숙달이 필요한 방법이다. DN은 얇게 찌르는(superficial, s) 방법과 깊게 찌르는(deep, d) 방법이 있다. 두 방법 모두 치료효과는 비슷하다. 그러나 얇게 찌르면 TP에 도달하지 않으므로 국소 움찔수축 반응(local twitch response, LTR)은 나타나지 않는다. LTR은 불수의적 척수반응으로 주사를 하거나 건침을 하거나 손을 뻗칠 때 국소 근육이 수축하는 것이다. LTR이 나타나면 DN의 치료효과가 좋다. 보통 sDN은 0.3 × 30 mm 침을 5-10 mm 찌러서 30초 정도 둔다. sDN은 통증이 적으며 신경, 혈관 및 기타 조직을 손상시킬 위험이 적으며 출혈 가능성도 적으면서 치료 후 통증도 적으므로 손쉽게 할 수 있다. sDN을 시술하면서 jump 징후나 고향(shout) 징후가 없어지는 최소한의 강도로 찌르면 된다. 그러나 dDN을 하면 신경근 압박통증을 동반한 환자에게 효과는 있지만 폐나 혈관 같은 장기를 찌를 수 있으므로 주의해야 한다.²⁰⁻²²

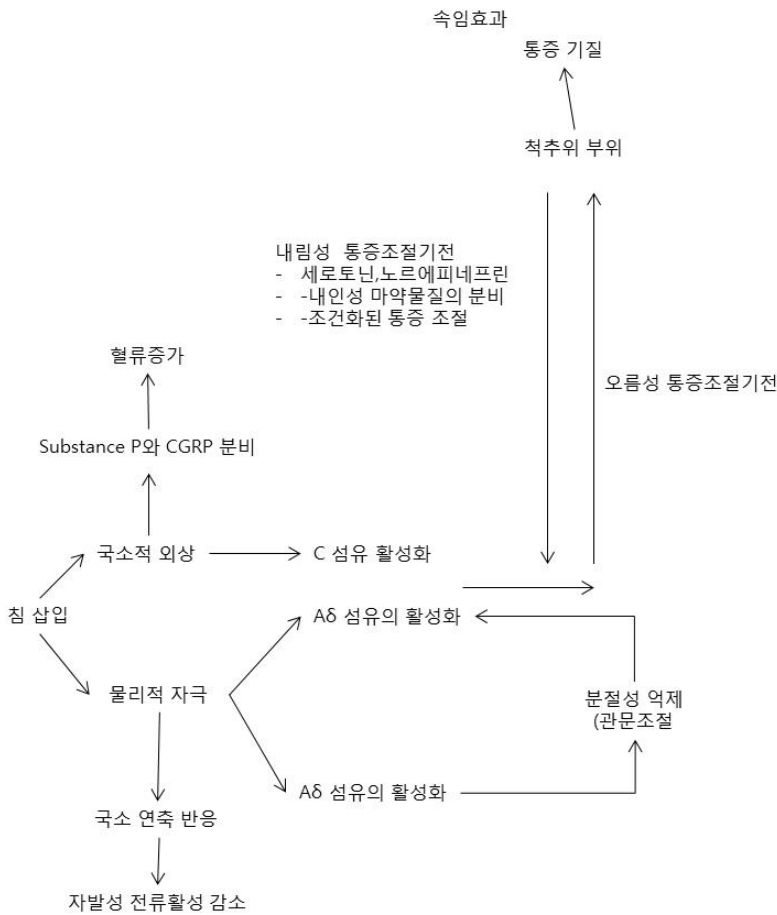


Figure 2. Schematic diagram of the potential physiological effects of dry needling. CGRP, calcitonin gene-related peptide.

5. DN 치료의 생리 효과

DN이 TP를 불활성화(deactivation)시키는 정확한 기전에 대해서는 아직도 자세히는 모르지만 전체적인 기전은 Figure 2를 참고하면 된다. 실제 DN의 생리적 효과는 직간접적으로 침 치료 문헌에서 유래된 것이 많다. 그러나 침과 DN은 유사점이 많긴 하지만 근본적인 기초 철학이 다르고 치료방법에서도 찌르는 횟수, 찌른 후의 움직임, 찌르는 깊이, 자극의 세기 및 LTR 유무에 대한 관심 등 여러 가지 면이 다르다. DN 후 딱딱한 띠(taut band)에 대한 효과, 혈류개선 효과, 중추 및 말초신경 자극 효과, 분절성(segmental) 억제/문 조절 효과, 내부 아편유사제 분비 효과, serotonin과 noradrenalin 같은 신경전달물질 분비 효과, 조건화된(conditioned) 통증 조절 효과, 원격(remote) 효과 및 속임약(placebo) 효과 등 여러 가지 생리적 효과들이 추론되지만 아직도 연구자들 사이에 서로 다른 의견이 많다.²²

6. DN 치료의 합병증

Brady 등²³은 DN 치료 후 흔한 부작용으로는 멍, 출혈, 치료 중 통증, 또는 치료 후 통증 등이 있고 드문 부작용으로는 증상 악화, 졸립, 두통, 또는 메스꺼움 등이 있으며 아주 드문 것으로는 피로, 감정 변화, 가려움, 떨림, 폐소공포증, 또는 무감각 등이 있으나 심각한 부작용은 없었다고 했다. Martín-Pintado Zugasti 등²⁴은 상부 승모근에 있는 잠복 TP에서 DN 치료 후 생긴 통증에 분무(spray)하고 신장(stretch) 치료를 하면 즉시 통증을 줄이는 효과가 있다고 했다. 그러나 그 효과는 6시간 지나면 없어지지만 대부분의 통증은 72시간이 지나면 사라진다고 했다. 한편 분무하고 신장 치료를 해도 잠복 TP의 침 자리 위에 생긴 기계적 통각과민에는 효과가 없다고 했다. 특히 신체화(somatization)가 있는 환자에서 DN 치료 후 통증 강도가 더 증가한다고 했다. 물론 불안도 DN 치료 후 통증과 연관이 있을 것으로 생각되지만 여기에 대해선 아직도 더 많은 연구가 필요하다.

7. DN과 TPI

MPS에 의한 국소 통증은 근육 속에 있는 TP라고 불리는 단단한 밴드 때문에 발생하는 것이므로 DN과 TPI는 결국 TP를 없애는 것이 목표이다. 스트레칭과 운동도 도움이 되지만 TP가 지속되면 결국 DN과 TPI 같은 주사치료가 필요하다. 주사바늘은 25-27 gauge를 주로 쓰며 필요에 따라 21 gauge 바늘을 쓸 수도 있다. 주사치료가 잘 되고 있는지는 주사 후 근육에서 LTR을 보면 알 수 있다. 이 반응은 침이 골격근육 신경원에 있는 운동 말단판(end plate)을 기계적으로 부수기 때문에 나타나는 것이다.

DN은 단순히 침만 찌르는 것이지만 TPI는 주사로 자극 하면서 동시에 생리 식염수, 스테로이드, 마취제 또는 보툴리눔 독소 등을 근육에 주입한다. 단시간 작용하고 저농도의 마취제인 0.25% lidocaine이 장시간 작용하는 bupivacaine보다 근육 독성과 통증이 적다. 그러나 스테로이드의 효과는 미미하다. TPI의 효과는 대부분 단기간 지속되므로 물리치료나 기타 장기간 효과를 볼 수 있는 치료의 보조치료로 쓰면 도움이 될 것이다. 한편 TPI는 주사바늘에 공포심이 심한 환자, 임신부, 감염이 있는 경우, 출혈 위험이 큰 경우, 또는 마취제에 알러지가 있는 경우 등에서는 피하는 것이 좋으며 만약 아스피린 같은 약을 복용하고 있으면 1주일 정도 중단 후 주사하는 것이 안전하다. 또한 장기간 반복적인 TPI 치료는 피하는 것이 좋다.

현재까지의 연구로 보아 어느 주사 방법이 가장 우수하다고는 할 수 없으므로 환자의 증상과 징후를 보아 TP를 잘 찾은 다음 가장 안전하고 편리한 방법으로 치료하면 될 것이다.^{13,25-28}

8. DN과 침 치료의 유사점 및 차이점

일부에서는 DN을 침 치료의 한 형태라고도 하지만 DN은 근본적으로 임상 해부학과 생리학을 기준으로 한 것이지 전통 중국 침의 원리와 기전에서 기원한 것이 아니다. 또한 DN에서는 찌르는 위치도 침점이 아닌 운동점에 찌른다. 과거 연구에서는 해부학적 위치상 TP와 침점이 71%에서는 겹친다고도 했다. 그 후 연구에서도 침점과 DN을 찌르는 부위가 상당히 겹치는 것을 확인한 후 침이 통증치료에 도움이 된다고 주장하였다. 침 치료는 MPS에 어느 정도 효과가 있으며 특히 기계적 경부 통증과 만성 요통에 단기적 효과가 좋다. 또한 침 치료점과 TP는 거의 비슷하다고 하는 것도 침 치료의 효과를 이해할 수 있는 증거가

된다. 침을 찌르는 자극이 들어오면 기존 통증이 억제된다는 문 조절(gate control) 이론에 의해 통증이 줄고 또한 중추 신경계에서 아편유사제 peptides가 증가하며 유해 억제 기전이 작동하여 진통이 나타난다. 그러나 효과를 보기 위한 침 치료 횟수, 효과가 지속되는 기간 및 진통효과의 기전 등에 대해서는 아직도 자세히 모른다. 하지만 침 치료는 MPS에 대한 보조적인 치료로는 인정되고 있다.^{3,29-32} Itoh 등³³은 만성 어깨 통증에 침 치료를 한 결과 통계적으로 유의한 효과를 보였다고 했다.

결론

MPS는 근육골격계를 진료하는 임상 의사들에게는 흔한 병이다. 그러나 평소 국소 통증에 관심을 가지고 환자의 증상을 자세히 살펴보지 않으면 간과하기 쉽다. MPS는 일단 약물치료와 물리치료가 우선이지만 치료반응이 적으면 DN이나 TPI 치료를 병행하는 경우가 많다. 특히 DN은 비교적 덜 침습적이고 치료비가 저렴하며 배우기가 쉽고 또한 위험성도 적으므로 임상에서 쉽게 접근할 수 있다. 물론 가벼운 부작용은 있을 수 있지만 만성 난치성 근골격계 통증치료에서는 TPI 및 침과 더불어 보조적인 도움을 받을 수 있다. 이 종설에서는 MPS를 중심으로 DN의 적응증, 방법, 생리 효과, 임상 적용, 합병증, TPI 및 침과의 관계 등에 대해 간단히 알아보았다.

REFERENCES

- Giamberardino MA, Affaitati G, Fabrizio A, Costantini R. Myofascial pain syndromes and their evaluation. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2011;25:185-198.
- Gerwin RD. Diagnosis of myofascial pain syndrome. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2014;25:341-355.
- Borg-Stein J, Iaccarino MA. Myofascial pain syndrome treatments. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2014;25:357-374.
- Sharan D. Myofascial pain syndrome: diagnosis and management. *Indian Journal of Rheumatology* 2014;9:S22-S25.
- Bubnov RV. The use of trigger point “dry” needling under ultrasound guidance for the treatment of myofascial pain (technological innovation and literature review). *Lik Sprava* 2010;(5-6):56-64.
- The safe practice of dry needling in Alberta. Health Quality Council of Alberta 2014. Health Quality Council of Alberta. 2014 October [cited 2015]. Available from: https://d10k7k7mywg42z.cloudfront.net/assets/5445339bd4c96163370154ed/FINAL___Dry_Needling_Report_10202014.pdf.
- Adrian L. Federation of State Boards of Physical Therapy Dry Needling Resource Paper. Hands-On Seminars. 2010 August [cited 2015]. Available from: http://handsonseminars.com/FSBPT_Intra

- muscular_Manual_Therapy_Dry_Needling_Resource_Paper_final_version.pdf.
8. Tough EA, White AR, Cummings TM, Richards SH, Campbell JL. Acupuncture and dry needling in the management of myofascial trigger point pain: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Eur J Pain* 2009;13:3-10.
 9. Uemoto L, Nascimento de Azevedo R, Almeida Alfaya T, Nunes Jardim Reis R, Depes de Gouvêa CV, Cavalcanti Garcia MA. Myofascial trigger point therapy: laser therapy and dry needling. *Curr Pain Headache Rep* 2013;17:357.
 10. Dunning J, Butts R, Mourad F, Young I, Flannagan S, Perreault T. Dry needling: a literature review with implications for clinical practice guidelines. *Phys Ther Rev* 2014;19:252-265.
 11. Rayegani SM, Bayat M, Bahrami MH, Raeissadat SA, Kargozar E. Comparison of dry needling and physiotherapy in treatment of myofascial pain syndrome. *Clin Rheumatol* 2014;33:859-864.
 12. Furlan AD, van Tulder M, Cherkov D, Tsukayama H, Lao L, Koes B, et al. Acupuncture and dry-needling for low back pain: an updated systematic review within the framework of the cochrane collaboration. *Spine (Phila Pa 1976)* 2005;30:944-963.
 13. Akhbari B, Salavati M, Ezzati K, Rad SM. The use of dry needling and myofascial meridians in a case of plantar fasciitis. *J Chiropr Med* 2014;13:43-48.
 14. France S, Bown J, Nowosilskij M, Mott M, Rand S, Walters J. Evidence for the use of dry needling and physiotherapy in the management of cervicogenic or tension-type headache: a systematic review. *Cephalgia* 2014;34:994-1003.
 15. LeBeau RT, Nho SJ. The use of manual therapy post-hip arthroscopy when an exercise-based therapy approach has failed: a case report. *J Orthop Sports Phys Ther* 2014;44:712-721.
 16. Cotchett MP, Munteanu SE, Landorf KB. Effectiveness of trigger point dry needling for plantar heel pain: a randomized controlled trial. *Phys Ther* 2014;94:1083-1094.
 17. Mejuto-Vázquez MJ, Salom-Moreno J, Ortega-Santiago R, Truyols-Domínguez S, Fernández-de-Las-Peñas C. Short-term changes in neck pain, widespread pressure pain sensitivity, and cervical range of motion after the application of trigger point dry needling in patients with acute mechanical neck pain: a randomized clinical trial. *J Orthop Sports Phys Ther* 2014;44:252-260.
 18. Ong J, Claydon LS. The effect of dry needling for myofascial trigger points in the neck and shoulders: a systematic review and meta-analysis. *J Bodyw Mov Ther* 2014;18:390-398.
 19. Ziaefar M, Arab AM, Karimi N, Nourbakhsh MR. The effect of dry needling on pain, pressure pain threshold and disability in patients with a myofascial trigger point in the upper trapezius muscle. *J Bodyw Mov Ther* 2014;18:298-305.
 20. Baldry P. Superficial versus deep dry needling. *Acupunct Med* 2002;20:78-81.
 21. Kalichman L, Vulfsons S. Dry needling in the management of musculoskeletal pain. *J Am Board Fam Med* 2010;23:640-646.
 22. Cagnie B, Dewitte V, Barbe T, Timmermans F, Delrue N, Meeus M. Physiologic effects of dry needling. *Curr Pain Headache Rep* 2013;17:348.
 23. Brady S, McEvoy J, Dommerholt J, Doody C. Adverse events following trigger point dry needling: a prospective survey of chartered physiotherapists. *J Man Manip Ther* 2014;22:134-140.
 24. Martín-Pintado Zugasti A, Rodríguez-Fernández ÁL, García-Muro F, López-López A, Mayoral O, Mesa-Jiménez J, et al. Effects of spray and stretch on postneedling soreness and sensitivity after dry needling of a latent myofascial trigger point. *Arch Phys Med Rehabil* 2014;95:1925-1932.e1.
 25. Edwards J, Knowles N. Superficial dry needling and active stretching in the treatment of myofascial pain—a randomised controlled trial. *Acupunct Med* 2003;21:80-86.
 26. Tekin L, Akarsu S, Durmuş O, Cakar E, Dinçer U, Kiralp MZ. The effect of dry needling in the treatment of myofascial pain syndrome: a randomized double-blinded placebo-controlled trial. *Clin Rheumatol* 2013;32:309-315.
 27. Ceccherelli F, Rigoni MT, Gagliardi G, Ruzzante L. Comparison of superficial and deep acupuncture in the treatment of lumbar myofascial pain: a double-blind randomized controlled study. *Clin J Pain* 2002;18:149-153.
 28. Cummings TM, White AR. Needling therapies in the management of myofascial trigger point pain: a systematic review. *Arch Phys Med Rehabil* 2001;82:986-992.
 29. Dommerholt J, Mayoral del Moral O, Gröbli C. Trigger point dry needling. *J Manual & Manipulative Therapy* 2006;14:70E-87E.
 30. Malanga GA, Cruz Colon EJ. Myofascial low back pain: a review. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2010;21:711-724.
 31. Ga H, Choi JH, Park CH, Yoon HJ. Acupuncture needling versus lidocaine injection of trigger points in myofascial pain syndrome in elderly patients—a randomised trial. *Acupunct Med* 2007;25:130-136.
 32. Zhang JF, Wu YC, Mi YQ. Observation on therapeutic effect of acupuncture at pain points for treatment of myofascial pain syndrome. *Zhongguo Zhen Jiu* 2009;29:717-720.
 33. Itoh K, Saito S, Sahara S, Naitoh Y, Imai K, Kitakoji H. Randomized trial of trigger point acupuncture treatment for chronic shoulder pain: a preliminary study. *J Acupunct Meridian Stud* 2014;7:59-64.