

Original Article

요통 환자의 임상 연구에 사용된 경혈에 관한 연구

이인선^{1,2,#,*}, 김동원², 김지성²

경희대학교 한의과대학

Acupuncture points for low back pain patients in clinical trial

In-Seon Lee^{1,2,#,*}, Dongwon Kim², Ji-sung Kim²

¹College of Korean Medicine, Kyung Hee University

²Acupuncture and Meridian Science Research Center, Kyung Hee University

경혈과 경락학설은 침의 치료 효과를 설명하고 최선의 침 치료 전략을 세우기 위해 이용되어 왔다. 이번 연구를 통해 요통 환자를 대상으로 한 무작위 대조군 임상 연구에서 요통을 치료하기 위해 사용된 경혈의 빈도를 알아보았다. PUMBED 데이터베이스를 통해 요통 환자를 대상으로 manual acupuncture나 electro-acupuncture를 사용한 논문을 분석했다. 총 664편의 논문이 검색되었으며, 그 중 62편의 논문을 분석 결과에 따르면 신수, 위중, 대장수, 곤륜, 환도, 아시혈, 관원수, 양릉천, 기해수, 요양관이었으며, 태계혈이 함께 조합되어 사용되었다. 이를 통해 요통에 대한 침 치료 효과를 밝히기 위한 이전의 연구들에서 족태양방광경의 경혈들이 주로 사용된 것, 그리고 근위와 원위의 경혈이 사용된 것을 알 수 있다. 추후 연구를 통해 경혈과 치료 효과 간의 상관 관계를 밝히고 경혈을 선정하고 조합하는 원리에 대한 가이드라인을 제시하기 위해서는 치료 효과에 대한 정량적인 분석 방법과 이용한 경혈에 대한 자세한 보고가 필수적이다.

Keywords : low bak pain; acupoints; meridian; acupuncture

*,# Corresponding author and First author: In-Seon Lee, Space21 757, Department of Korean Medicine, Kyunghedae-ro 26, Dongdaemun-gu, Seoul 02447, Republic of Korea.

· Tel : + 82-2-961-2204 · E-mail : inseon.lee@khu.ac.kr

· Received : 21 May 2021 · Revised : 26 May 2021 · Accepted : 25 June 2021

서 론

한방병의원을 방문하는 환자 중 대다수의 환자들은 근골격계 질환을 갖고 있으며, 이 중 요통의 통증 조절 및 기능 개선은 오랜 시간 동안 침 치료 연구의 대상이 되어 왔다. 최근 19개의 무작위 대조군 임상연구가 포함된 체계적 고찰에 따르면, manual acupuncture와 electroacupuncture 모두 placebo 치료에 비해 요통으로 인한 움직임 제한과 통증의 정도를 유의미하게 호전시키는 것으로 나타났다¹⁾. 임상진료지침 개발과 같이 전문가들의 합의를 통해 체계화된 방법으로 요통을 치료하고자 하는 노력이 지속되고 있으나, 환자 개개인의 특성과 질환의 원인에 따라 최선의 치료 방식을 구하는 한의학의 특성상 아직도 많은 임상과 연구에서 다양한 치료 방법이 이용되고 있다. 특히, 침 치료에서 어떤 경혈을 선정할 것 인지는 치료 전략에서 중요한 부분을 차지한다. 그러나 지금까지의 연구에서는 여러 경혈을 자극한 침 시술을 하나의 침 치료법으로 인식하고 그 치료 전략의 복잡성을 반영하는 결과를 보여주는 데 어려움을 겪고 있다. 또한 같은 이유로 기존의 임상 연구 및 체계적 문헌 고찰을 통해서 침 치료를 시행하고자 할 때 어떤 경혈을 선정하면 좋을지에 대한 답을 제시하지 못하고 있다.

본 연구에서는 무작위 대조군 임상 연구(RCT)를 대상으로 현재까지 요통 환자를 대상으로 한 임상 연구에서 사용된 경혈의 빈도를 분석하였다. 이를 통해 어떤 경혈과 경락이 요통을 치료하는 침 치료의 효과를 연구하는 데 사용되었으며 그 선혈 원리는 무엇인지를 분석하였다. 또한 향후 연구에서 치료 효과에 영향을 미치는 개별 경혈들의 중요도를 분석할 수 있는 방법을 제시하고자 한다.

재료 및 방법

연구 수집과 분석은 체계적 문헌고찰 보고 지침(Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis) 방법을 따랐다²⁾.

1. 논문 검색

논문은 2020년 9월 28일에 PubMed(<http://www.pubmed.com>) 데이터베이스에서 다음 검색식을 이용해서 검색하였다: (low back pain[Title/Abstract] OR lower back pain[Title/Abstract] OR lumbar pain[Title/Abstract] OR lumbago[Title/Abstract]) AND acupuncture[Title/Abstract]. 이후 포함된 연구의 참고문헌에 포함된 논문을 수작업으로 찾아서 누락되는 논문이 없도록 하였다.

2. 논문 선택 기준

다음의 조건을 만족하는 논문을 포함하였다.

① 요통 환자를 대상으로 한 무작위 대조군 임상연구(RCT)

② 다양한 침의 종류 중에서 피부를 뚫는 침 (Manual, electronic acupuncture)을 사용한 논문 (레이저 침, 경혈 마사지 등과 특수한 경혈을 이용하는 이침, 수지침 등을 제외)

③ 영어로 작성된 논문

이 외에 요통이 아닌 다른 질환을 포함한 논문, 원저논문(original article)이 아닌 논문은 제외하였으며 논문의 출판연도는 제한하지 않았다.

3. 자료 분석 방법

경혈은 연구에 사용된 모든 경혈을 포함시켰으며, 경혈이 중복으로 언급된 횟수는 고려하지 않았다. 경혈이 아닌 위치를 자극한 경우 비경혈점으로 분류하였으며, 하나의 연구에서 같은 피험자에게 사용된 경혈은 경혈의 조합으로 사용된 것으로 가정하였다. 즉, 다른 경혈과 다른 이유로 선정된 경혈이 있을 가능성은 고려하지 않았다.

결 과

1. 논문 검색 결과³⁾⁻¹¹⁾

총 664편의 논문이 검색되었으며 이 가운데 중복 검색된 논문은 없었으며, 원문을 모두 확인하여 최종적으로 62편의 논문³⁾⁻⁶⁴⁾이 포함되었다. 제외된 논문 중 영어가 아닌 논문이 94편, 무작위 대조군 임상연구가 아닌 논문이 441편, 원저 논문이 아닌 논문이 12편, manual 혹은 electrical 침을 사용하지 않은 논문이 38편, 요통 환자를 대상으로 하지 않은 논문이 9편이었다.

2. 무작위 대조군 임상연구에 사용된 경혈의 양상

총 62편의 논문 중에서 3편의 논문에서 경혈에 대한 정보를 얻을 수 없었으며^{13), 37), 50)}, 7편의 논문에서 피험자 마다 다른 경혈을 사용했다^{17), 21), 27), 29), 42), 56), 61)} (individualized). 경혈 1개를 단독으로 사용한 논문은 1편이었으며 합곡을 이용했다⁶⁰⁾. 포함된 연구에서 하나의 연구에서 사용된 경혈은 평균 7.76개 (표준편차 7.80)였다.

3. 무작위 대조군 임상연구에 사용된 경혈의 빈도

62편의 무작위 대조군 임상연구에서 가장 많이 사용된 경혈은 BL23 (35회), BL40 (32회), BL25 (24회), BL60 (19회), GB30 (15회), 아시혈 (15회), BL26 (14회), GB34 (12회), BL24 (12회), GV3 (12회)로 나타났다. 족태양방광경의 경혈이 가장 많이 선혈되었으며 족소양담경의 환도, 양릉천, 독맥의 요양관이 그 뒤를 따랐다. 족태양방광경의 경혈 중에서 허리 부위, 즉 근위 취혈로 선혈된 경혈뿐 아니라 위중와 곤륜이 원위 취혈로 이용되었다.

4. 무작위 대조군 임상연구에 사용된 경혈의 조합

62편의 무작위 대조군 임상연구에서 가장

많이 사용된 경혈의 조합은 BL23-BL40 (35회), BL23-BL25 (22회), BL25-BL40 (21회), BL23-BL60 (18회), BL40-GB30 (17회), BL40-KI3 (16회), BL23-GB30 (16회), BL23-KI3 (15회), BL25-GB30 (15회), BL25-BL60 (15회), BL40-BL60 (15회)로 나타났다. 족태양방광경의 경혈들 간의 조합과 환도, 태계와의 조합이 많이 사용되었다.

고 찰

본 연구에서는 요통 환자를 대상으로 한 무작위 대조군 임상 연구에서 요통 환자를 치료하기 위해 가장 많이 선정된 경혈과 경혈의 조합을 분석했다. 이를 통해 요통을 치료할 때 어떤 경혈을 선정할 것이며 그에 합당한 근거는 무엇인지, 그리고 그 안에 들어가 있는 경혈의 의미를 생각해보고자 하였다. 요통 환자의 임상 연구에서 많이 사용된 경혈은 신수, 위중, 대장수, 곤륜, 환도, 아시혈, 관원수, 양릉천, 기해수, 요양관이었으며, 이 경혈에 추가로 태계혈이 많이 조합되어 사용되었다.

사용된 경혈의 속한 경락을 보면 족태양방광경의 경혈이 가장 많이 사용된 것을 알 수 있는데, 요통 부위에 해당하는 경혈 뿐 아니라 위중과 곤륜과 같은 원위의 경혈도 많이 사용되었다. 이는 지난 연구에서 근위 취혈과 원위 취혈이 각각 하나의 군으로 분석된 것을 통해서도 알 수 있는데, 한의사가 요통 환자를 치료하기 위해 경혈을 선혈할 때 가장 많이 고려하는 요소가 증상과 질병의 위치라는 것을 알 수 있다. 이 외에도 족소양담경과 독맥의 경혈이 많이 사용되었는데, 이 두 경락은 이전 연구에서도 요통에 대한 경락 변증의 결과에서도 높은 빈도로 사용된 것으로 나타났다 (65).

아시혈의 경우 연구에 참여한 환자들에 따라 서로 다른 위치에 위치할 가능성이 높지만, 아시혈의 경혈학적, 해부학적, 신경학적인 연

구를 위해서는 앞으로의 연구에서 아시혈의 위치 또한 기술하는 것이 필요할 것이다. 특히 이전 연구에 따르면, 해외 임상 연구에서 비경혈점과 아시혈을 많이 사용하는 것으로 나타났는데, Western Medical Acupuncture와 같이 전통 이론의 경락과 경혈에서 벗어나 새로운 침법을 개발하는 데 있어서 아시혈의 역할이 중요할 것으로 보인다.

대부분의 연구에서는 여러 경혈을 함께 사용하고 있다. 단일 경혈이 사용된 경우는 합곡을 이용한 논문 3편이 있었으며, 그 외에는 최소 2개 이상의 경혈을 이용하고 있다. 합곡은 여러 종류의 통증에 다양하게 사용되고 있을 뿐 아니라, 환자에게서 취혈하고 시술하기 편한 위치에 위치하고 있기 때문에 임상 연구에서 많이 이용되고 있다. 또한 무작위 대조군 임상 연구의 특성상 단순한 형태의 치료를 수행하는 경우도 있다. 한의학적인 특성을 고려해 침의 진통 효과를 규명하기 위해서는 임상에서 많이 사용되는 경혈이나 기존의 연구에서 치료의 효과가 좋은 것으로 나타났던 경혈 조합을 이용해야 하며, 본 연구에서 사용된 경혈과 경혈의 조합들도 경혈별, 조합별 임상 효과를 규명하기 위한 모델링이 필요하다.

본 연구에서는 사용된 경혈과 경혈 조합의 빈도를 분석했다. 경혈의 조합은 하나의 경혈이 다른 하나의 경혈과 같은 연구에서 사용된 경우로 특정했는데, 사암침법과 같이 2개의 경혈이 아니라 4개의 경혈이 조합으로 이용될 수 있다. 향후 연구에서 경혈 n개의 조합에 대한 연구를 수행한다면, 경혈을 조합하는 데 있어서 이용된 원리를 알아낼 수 있을 것이다. 또한 많이 사용된 경혈이 요통 치료에 더 효과적인 지는 알 수 없다. 경혈의 효과와 침 치료 효과를 분석하기 위해서는 치료의 결과로 보고되는 변수의 종류가 통일되어야 하고, 변수의 측정 방법이 표준화되어야 한다. 이를 통해 여러 연구에서 측정된 효과, 즉 effect size를 계산할 수 있다면 선택된 경혈과 경혈의 치료 효과를 설명할 수 있는 수학적 모델링이 가

능할 것이다. 이를 위해서는 여러 질환에서 그 질환에 적합한 결과 지표가 무엇인지, 그리고 같은 결과 지표를 보고하는 방식에 대한 연구가 선행되어야 한다.

결론

경혈과 경락은 침의 치료 효과를 설명하는 기본적인 개념으로 오랜 시간동안 이용되어 왔다. 그러나 여전히 침의 효과와 경혈의 선정, 경락의 작용에 대해서는 과학적 근거가 부족한 것이 현실이다. 이번 연구를 통해 요통 환자를 대상으로 한 무작위 대조군 임상 연구에서 요통을 치료하기 위해 사용된 경혈의 빈도를 알아보았다. 분석 결과에 따르면 신수, 위중, 대장수, 곤륜, 환도, 아시혈, 관원수, 양릉천, 기해수, 요양관이었으며, 태계혈이 함께 조합되어 사용되었다. 앞으로 임상 연구와 진료 상황에서 경혈을 어떻게 선정하고 조합하는 지에 대한 체계화된 가이드라인을 제시하기 위해서는 경혈과 침 치료 효과의 관계를 수학적으로 산술하는 연구가 선행되어야 한다. 이를 통해 학생들을 교육하고 연구를 설계하고 결과를 해석하는데 있어서 진전을 이룰 수 있을 것이다.

감사의 말씀

This work was supported by the National Research Foundation of Korea (NRF) grant funded by the Korean government (MSIT) (NRF-2021R1F1A1050116).

이해관계

The authors declare no conflict of interest.

참고문헌

- 1) Wu B, Yang L, Fu C, Jian G, Zhuo Y, Yao M, et al. Efficacy and safety of acupuncture in treating acute low back pain: a systematic review and bayesian network meta-analysis. *Ann Palliat Med*. 2021;10(6):6156-67.
- 2) Moher D, Shamseer L, Clarke M, Ghersi D, Liberati A, Petticrew M, et al. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. *Systematic reviews*. 2015;4(1):1-9.
- 3) Carlsson CP, Sjolund BH. Acupuncture for chronic low back pain: a randomized placebo-controlled study with long-term follow-up. *Clin J Pain*. 2001;17(4):296-305.
- 4) Giles LG, Muller R. Chronic spinal pain syndromes: a clinical pilot trial comparing acupuncture, a nonsteroidal anti-inflammatory drug, and spinal manipulation. *J Manipulative Physiol Ther*. 1999;22(6):376-81.
- 5) Kerr DP, Walsh DM, Baxter D. Acupuncture in the management of chronic low back pain: a blinded randomized controlled trial. *Clin J Pain*. 2003;19(6):364-70.
- 6) MacPherson H, Thorpe L, Thomas K, Campbell M. Acupuncture for low back pain: traditional diagnosis and treatment of 148 patients in a clinical trial. *Complement Ther Med*. 2004;12(1): 38-44.
- 7) Meng CF, Wang D, Ngeow J, Lao L, Peterson M, Paget S. Acupuncture for chronic low back pain in older patients: a randomized, controlled trial. *Rheumatology (Oxford)*. 2003;42(12):1508-17.
- 8) Molsberger AF, Mau J, Pawelec DB, Winkler J. Does acupuncture improve the orthopedic management of chronic low back pain--a randomized, blinded, controlled trial with 3 months follow up. *Pain*. 2002;99(3):579-87.
- 9) Sherman KJ, Hogeboom CJ, Cherkin DC, Deyo RA. Description and validation of a noninvasive placebo acupuncture procedure. *J Altern Complement Med*. 2002;8(1):11-9.
- 10) Tsukayama H, Yamashita H, Amagai H, Tanno Y. Randomised controlled trial comparing the effectiveness of electroacupuncture and TENS for low back pain: a preliminary study for a pragmatic trial. *Acupunct Med*. 2002;20(4):175-80.
- 11) Yeung CK, Leung MC, Chow DH. The use of electro-acupuncture in conjunction with exercise for the treatment of chronic low-back pain. *J Altern Complement Med*. 2003;9(4):479-90.
- 12) Edelist G, Gross AE, Langer F. Treatment of low back pain with acupuncture. *Can Anaesth Soc J*. 1976;23(3):303-6.
- 13) Garvey TA, Marks MR, Wiesel SW. A prospective, randomized, double-blind evaluation of trigger-point injection therapy for low-back pain. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1989;14(9):962-4.
- 14) Lehmann TR, Russell DW, Spratt KF, Colby H, Liu KY, Fairchild ML, et al. Efficacy of electroacupuncture and TENS in the rehabilitation of chronic low back pain patients. *Pain*. 1986;26(3):277-90.
- 15) Mendelson G, Selwood TS, Kranz H, Loh TS, Kidson MA, Scott DS. Acupuncture treatment of chronic back pain. A double-blind placebo-controlled trial. *Am J Med*. 1983;74(1): 49-55.
- 16) Lehmann TR, Russell DW, Spratt KF. The impact of patients with nonorganic physical findings on a controlled trial of

- transcutaneous electrical nerve stimulation and electroacupuncture. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1983; 8(6):625-34.
- 17) Coan RM, Wong G, Ku SL, Chan YC, Wang L, Ozer FT, et al. The acupuncture treatment of low back pain: a randomized controlled study. *Am J Chin Med*. 1980;8(1-2):181-9.
- 18) Thomas M, Lundberg T. Importance of modes of acupuncture in the treatment of chronic nociceptive low back pain. *Acta Anaesthesiol Scand*. 1994;38(1):63-9.
- 19) Brinkhaus B, Witt CM, Jena S, Linde K, Streng A, Irnich D, et al. Interventions and physician characteristics in a randomized multicenter trial of acupuncture in patients with low-back pain. *J Altern Complement Med*. 2006;12(7):649-57.
- 20) Brinkhaus B, Witt CM, Jena S, Linde K, Streng A, Wagenpfeil S, et al. Acupuncture in patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Arch Intern Med*. 2006;166(4): 450-7.
- 21) Haake M, Muller HH, et al. German Acupuncture Trials (GERAC) for chronic low back pain: randomized, multicenter, blinded, parallel-group trial with 3 groups. *Arch Intern Med*. 2007;167(17):1892-8.
- 22) Harbach H, Moll B, Boedeker RH, Vigelius-Rauch U, Otto H, Muehling J, et al. Minimal immunoreactive plasma beta-endorphin and decrease of cortisol at standard analgesia or different acupuncture techniques. *Eur J Anaesthesiol*. 2007;24(4):370-6.
- 23) Inoue M, Kitakoji H, Ishizaki N, Tawa M, Yano T, Katsumi Y, et al. Relief of low back pain immediately after acupuncture treatment--a randomised, placebo controlled trial. *Acupunct Med*. 2006;24(3):103-8.
- 24) Itoh K, Itoh S, Katsumi Y, Kitakoji H. A pilot study on using acupuncture and transcutaneous electrical nerve stimulation to treat chronic non-specific low back pain. *Complement Ther Clin Pract*. 2009;15(1):22-5.
- 25) Kennedy S, Baxter GD, Kerr DP, Bradbury I, Park J, McDonough SM. Acupuncture for acute non-specific low back pain: a pilot randomised non-penetrating sham controlled trial. *Complement Ther Med*. 2008;16(3):139-46.
- 26) Thomas KJ, MacPherson H, Ratcliffe J, Thorpe L, Brazier J, Campbell M, et al. Longer term clinical and economic benefits of offering acupuncture care to patients with chronic low back pain. *Health Technol Assess*. 2005;9(32): iii-iv, ix-x, 1-109.
- 27) Thomas KJ, MacPherson H, Thorpe L, Brazier J, Fitter M, Campbell MJ, et al. Randomised controlled trial of a short course of traditional acupuncture compared with usual care for persistent non-specific low back pain. *BMJ*. 2006;333(7569):623.
- 28) Tsui ML, Cheing GL. The effectiveness of electroacupuncture versus electrical heat acupuncture in the management of chronic low-back pain. *J Altern Complement Med*. 2004 ;10(5):803-9.
- 29) Witt CM, Jena S, Selim D, Brinkhaus B, Reinhold T, Wruck K, et al. Pragmatic randomized trial evaluating the clinical and economic effectiveness of acupuncture for chronic low back pain. *Am J Epidemiol*. 2006; 164(5):487-96.
- 30) Yuan J, Purepong N, Hunter RF, Kerr DP,

- Park J, Bradbury I, et al. Different frequencies of acupuncture treatment for chronic low back pain: an assessor-blinded pilot randomised controlled trial. *Complement Ther Med*. 2009; 17(3):131-40.
- 31) Cherkin DC, Sherman KJ, Avins AL, Erro JH, Ichikawa L, Barlow WE, et al. A randomized trial comparing acupuncture, simulated acupuncture, and usual care for chronic low back pain. *Arch Intern Med*. 2009;169(9): 858-66.
- 32) Inoue M, Hojo T, Nakajima M, Kitakoji H, Itoi M. Comparison of the effectiveness of acupuncture treatment and local anaesthetic injection for low back pain: a randomised controlled clinical trial. *Acupunct Med*. 2009;27(4):174-7.
- 33) Arriaga-Pizano L, Gomez-Jimenez DC, Flores-Mejia LA, Perez-Cervera Y, Solorzano-Mata CJ, Lopez-Macias C, et al. Low back pain in athletes can be controlled with acupuncture by a catecholaminergic pathway: clinical trial. *Acupunct Med*. 2020;38(6):388-95.
- 34) Cao J, Orr SP, Wilson G, Kong J. Imagined and Actual Acupuncture Effects on Chronic Low Back Pain: A Preliminary Study. *Neural Plast*. 2020;2020:8579743.
- 35) Cho YJ, Song YK, Cha YY, Shin BC, Shin IH, Park HJ, et al. Acupuncture for chronic low back pain: a multicenter, randomized, patient-assessor blind, sham-controlled clinical trial. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2013;38(7):549-57.
- 36) Comachio J, Oliveira CC, Silva IFR, Magalhaes MO, Marques AP. Effectiveness of Manual and Electrical Acupuncture for Chronic Non-specific Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial. *J Acupunct Meridian Stud*. 2020;13(3):87-93.
- 37) Dascanio V, Birks Y, Clark L, Fairhurst C, MacPherson H, Torgerson DJ. Randomized cohort trial was shown to be feasible for evaluating treatments in low back pain. *J Clin Epidemiol*. 2014;67(8):940-6.
- 38) Foster NE, Bishop A, Bartlam B, Ogollah R, Barlas P, Holden M, et al. Evaluating Acupuncture and Standard care for pregnant women with Back pain (EASE Back): a feasibility study and pilot randomised trial. *Health Technol Assess*. 2016;20(33):1-236.
- 39) Kalauokalani D, Cherkin DC, Sherman KJ, Koepsell TD, Deyo RA. Lessons from a trial of acupuncture and massage for low back pain: patient expectations and treatment effects. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2001;26(13):1418-24.
- 40) Kim H, Mawla I, Lee J, Gerber J, Walker K, Kim J, et al. Reduced tactile acuity in chronic low back pain is linked with structural neuroplasticity in primary somatosensory cortex and is modulated by acupuncture therapy. *Neuroimage*. 2020;217:116899.
- 41) Kim K, Shin KM, Hunt CL, Wang Z, Bauer BA, Kwon O, et al. Nonsurgical integrative inpatient treatments for symptomatic lumbar spinal stenosis: a multi-arm randomized controlled pilot trial. *J Pain Res*. 2019;12:1103-13.
- 42) Kizhakkeveetil A, Rose KA, Kadar GE, Hurwitz EL. Integrative Acupuncture and Spinal Manipulative Therapy Versus Either Alone for Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial Feasibility Study. *J Manipulative Physiol Ther*. 2017;40(3):201-13.

- 43) Klassen E, Wiebelitz KR, Beer AM. Classical Massage and Acupuncture in Chronic Back Pain - Non-Inferiority Randomised Trial. *Z Orthop Unfall*. 2019;157(3):263-9.
- 44) Lee HJ, Choi BI, Jun S, Park MS, Oh SJ, Lee JH, et al. Efficacy and safety of thread embedding acupuncture for chronic low back pain: a randomized controlled pilot trial. *Trials*. 2018;19(1):680.
- 45) Leite PMS, Mendonca ARC, Maciel LYS, Poderoso-Neto ML, Araujo CCA, Gois HCl, et al. Does Electroacupuncture Treatment Reduce Pain and Change Quantitative Sensory Testing Responses in Patients with Chronic Nonspecific Low Back Pain? A Randomized Controlled Clinical Trial. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2018;2018:8586746.
- 46) Lin ML, Lin MH, Fen JJ, Lin WT, Lin CW, Chen PQ. A comparison between pulsed radiofrequency and electro-acupuncture for relieving pain in patients with chronic low back pain. *Acupunct Electrother Res*. 2010;35(3-4): 133-46.
- 47) Liu L, Skinner MA, McDonough SM, Baxter GD. Acupuncture for chronic low back pain: a randomized controlled feasibility trial comparing treatment session numbers. *Clin Rehabil*. 2017; 31(12):1592-603.
- 48) Luo Y, Yang M, Liu T, Zhong X, Tang W, Guo M, et al. Effect of hand-ear acupuncture on chronic low-back pain: a randomized controlled trial. *J Tradit Chin Med*. 2019;39(4):587-98.
- 49) Makary MM, Lee J, Lee E, Eun S, Kim J, Jahng GH, et al. Phantom Acupuncture Induces Placebo Credibility and Vicarious Sensations: A Parallel fMRI Study of Low Back Pain Patients. *Sci Rep*. 2018;8(1):930.
- 50) Ogollah R, Bishop A, Lewis M, Grotle M, Foster NE. Responsiveness and Minimal Important Change for Pain and Disability Outcome Measures in Pregnancy-Related Low Back and Pelvic Girdle Pain. *Phys Ther*. 2019;99(11) :1551-61.
- 51) Pach D, Yang-Strobel X, Ludtke R, Roll S, Icke K, Brinkhaus B, et al. Standardized versus Individualized Acupuncture for Chronic Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2013;2013: 125937.
- 52) Shankar N, Thakur M, Tandon OP, Saxena AK, Arora S, Bhattacharya N. Autonomic status and pain profile in patients of chronic low back pain and following electro acupuncture therapy: a randomized control trial. *Indian J Physiol Pharmacol*. 2011;55(1):25-36.
- 53) Skonnord T, Skjeie H, Brekke M, Klovning A, Grotle M, Aas E, et al. Acupuncture for acute non-specific low back pain: a randomised, controlled, multicentre intervention study in general practice-the Acuback study. *BMJ Open*. 2020;10(8):e034157.
- 54) Tu Y, Ortiz A, Gollub RL, Cao J, Gerber J, Lang C, et al. Multivariate resting-state functional connectivity predicts responses to real and sham acupuncture treatment in chronic low back pain. *Neuroimage Clin*. 2019; 23:101885.
- 55) Tuzun EH, Gildir S, Angin E, Tecer BH, Dana KO, Malkoc M. Effectiveness of dry needling versus a classical physiotherapy program in patients with chronic low-back pain: a single-blind, randomized, controlled

- trial. *J Phys Ther Sci.* 2017;29(9):1502-9.
- 56) Vas J, Aranda JM, Modesto M, Benitez-Parejo N, Herrera A, Martinez-Barquin DM, et al. Acupuncture in patients with acute low back pain: a multicentre randomised controlled clinical trial. *Pain.* 2012;153(9):1883-9.
 - 57) Wand BM, Abbaszadeh S, Smith AJ, Catley MJ, Moseley GL. Acupuncture applied as a sensory discrimination training tool decreases movement-related pain in patients with chronic low back pain more than acupuncture alone: a randomised cross-over experiment. *Br J Sports Med.* 2013;47(17):1085-9.
 - 58) Wang Y, Yang L, Yang J, Yang J, Liu Z, Chen F, et al. Curative effect of scraping therapies on lumbar muscle strain. *J Tradit Chin Med.* 2013;33(4):455-60.
 - 59) Wang-Price S, Zafereo J, Couch Z, Brizzolara K, Heins T, Smith L. Short-term effects of two deep dry needling techniques on pressure pain thresholds and electromyographic amplitude of the lumbosacral multifidus in patients with low back pain - a randomized clinical trial. *J Man Manip Ther.* 2020;28(5):254-65.
 - 60) Wasan AD, Kong J, Pham LD, Kaptchuk TJ, Edwards R, Gollub RL. The impact of placebo, psychopathology, and expectations on the response to acupuncture needling in patients with chronic low back pain. *J Pain.* 2010;11(6): 555-63.
 - 61) Weiss J, Quante S, Xue F, Muche R, Reuss-Borst M. Effectiveness and acceptance of acupuncture in patients with chronic low back pain: results of a prospective, randomized, controlled trial. *J Altern Complement Med.* 2013;19(12):935-41.
 - 62) Xu J, Lin R, Wu Y, Wang Y, Liu J, Zhang Y, et al. Effect of stimulating acupoint Guanyuan (CV 4) on lower back pain by burning moxa heat for different time lengths: a randomized controlled clinical trial. *J Tradit Chin Med.* 2015 ;35(1):36-40.
 - 63) Yun M, Shao Y, Zhang Y, He S, Xiong N, Zhang J, et al. Hegu acupuncture for chronic low-back pain: a randomized controlled trial. *J Altern Complement Med.* 2012;18(2):130-6.
 - 64) Zaringhalem J, Manaheji H, Rastqar A, Zaringhalem M. Reduction of chronic non-specific low back pain: a randomised controlled clinical trial on acupuncture and baclofen. *Chin Med.* 2010;5:15.
 - 65) Lee S-H, Nam D-W, Kang J-W, Kim E-J, Kim H-W, Song H-S, et al. E-mail survey for developing clinical guideline protocol on acupuncture treatment for low back pain. *Journal of Acupuncture Research.* 2009;26(3): 115-31.