

미세전류 테이핑 치료의 만성 요통에 대한 효과

권동현¹, 이상민², 김호준¹, 이종수²

¹동국대학교 한의과대학 한방재활의학교실, ²경희대학교 한의과대학 한방재활의학교실

Effect of Microcurrent Taping Therapy on Lower Back Pain

Dong-hyun Kwon¹, O.M.D., Sang-min Lee, O.M.D.², Ho-jun Kim, O.M.D.¹,
Jong-soo Lee, O.M.D.²

¹Dept of Oriental Rehabilitation Medicine, Graduate School, Dong-Guk, Seoul, Republic of Korea

²Dept of Oriental Rehabilitation Medicine, College of Oriental Medicine, Kyung Hee University, Seoul, Republic of Korea

Objectives: The aim of this study was to evaluate the efficacy of microcurrent taping therapy and kinesio taping therapy.

Methods: We included 58 participants who met the inclusion criteria and assigned them into two groups after the randomization. We allocated 29 participants to the microcurrent taping therapy group (MCT) and the other 29 to the general kinesio taping therapy group (GT). 27 participants completed the trial in the MCT group, 27 participants in GT. We attached "I" shaped 20cm tape along the erector muscle of the spine starting from the level of S2, and another 30cm tape on the iliac crest horizontally. These "I" shaped tapes were attached on two parts of the body and were performed the same way for both groups. This procedure was done 8 times and participants visited a total of 9 times including a final visit for evaluation. We measured Visual Analog Scale (VAS), Range of Motion (ROM) and Schober's test on every visit. Participants completed a questionnaire of Oswestry Disability Index (ODI) and Beck's Depression Inventory (BDI) on the first and last visits.

Results & Conclusion: There was a significant effect of microcurrent taping therapy on lower back pain, but we could not establish the superior effect of microcurrent taping therapy compared with general kinesio taping therapy.

Key Words : Chronic lower back pain, microcurrent tape, kinesio tape, taping therapy

서론

요통은 한방 의료 기관을 찾는 환자들의 최빈도 상병명으로, 2009년 한해 요통을 주소로 외래 내원한 환자는 약 428만 명, 입원한 환자는 약 1만 9천 명에 달한다¹⁾. 따라서 한방 의료 기관에서 효과적인 요통의 치료는 매우 중요하며, 각종 치료 방법의 유효성에 대한 연구와 또한 효과적인 치료를 위한 치료 재료들의 개발이 많이 이루어지고 있다²⁾.

Health Suport Japan에서 개발한 터보텍스는 일반적으로 잘 알려진 테이핑 치료의 효과와 미세전류의 효과를 동시에 얻고자 한 제품으로, 천 시트의 기본 재료 위에 전기 화학 포텐셜이 다른 알루미늄과 구리로 이루어진 입자가 함유된 접착층이 붙어있다. '알루미늄전극-구리전극 간 전위 측정 실험'에서 식염수를 두 개의 전극과 접촉하였을 때 발생하는 전압(대략 0.5V)이 보고된 바 있다³⁾. 이를 근거로 하여, 알루미늄과 구리 입자로 구성된 미세전류 테이

• Received : 9 September 2011

• Revised : 19 September 2011

• Accepted : 20 September 2011

• Correspondence to : 이종수(Jong-soo Lee)

서울특별시 동대문구 회기동 1번지 경희대학교 한방병원 한방재활의학교실

Tel : +82-2-958-9214, Fax : +82-2-958-9104, E-mail : jslee@khu.ac.kr

프를 신체에 부착하면, 인체에서 나오는 땀에 의해 수분을 함유하게 되는 접착층을 매개로 하여 전기적으로 접속되고, 이로 인해 전도성을 가진 인체를 매개로 하여 전기회로가 형성되게 된다고 볼 수 있다⁴⁾. 따라서 상기 제품을 적용하게 되면 기존의 테이핑의 기계적 자극이 가해짐과 동시에, 포텐셜이 다른 두 금속 사이에 흐르는 미세 전류에 의한 전기적 자극이 함께 가해지게 된다.

테이핑 치료와 미세 전류 치료는 이미 많은 연구에서 요통 치료에 효과적임이 밝혀져 있다⁵⁻⁹⁾. 테이핑 치료의 장점은 한번 시술을 받으면 제거할 때 까지 그 자극이 지속된다는 것인데, 기존의 미세 전류 치료의 치료를 받는 동안에만 자극을 받을 수밖에 없었다. 상기의 미세전류 테이프의 경우 전기 자극이 테이프를 부착하고 있는 동안 지속된다는 것이 가장 큰 장점이라 할 수 있다.

따라서 이번 연구에서는 과연 미세전류 테이핑 치료가 기존의 일반 테이핑 치료에 비하여 요통에 대한 치료 효과가 더 우수한지를 알아보려고 하였다.

연구 대상 및 방법

1. 연구 설계

본 임상 연구는 무작위 배정, 이중 맹검, 다기관 임상 시험으로 경희의료원 한방병원과 동국대학교 일산 한방병원에서 요통 환자 58명을 대상으로 시행되었으며, 사전에 경희의료원 한방병원과 동국대학교 일산 한방병원의 임상시험 심사 위원회의 승인을 받았다.

2. 피험자 모집

병원 내 포스터 광고를 통하여 2010년 9월부터 2011년 1월까지 다음의 피험자 선정, 제외 기준에 따라 경희의료원 한방병원에서 30명, 동국대학교 일산 한방병원에서 28명 총 58명의 피험자를 모집하였다(Table 1).

3. 무작위 배정 및 맹검

독립된 통계학자에 의하여 SAS system을 사용하여 블록의 크기를 4로 하는 블록 배정법에 따라 무작위 배정 코드를 만들었고, 배정 코드에 따라 모집된 피험자를 미세전류 테이핑 치료군과 일반 테이핑 치료군으로 나누어 배정하였다. 테이핑 시술자에게만 배정 코드를 부여하였고, 환자를 인터뷰하고 이학적 검사를 시행하는 평가자에게는 임상 시험 종료 전까지 배정 코드를 제공하지 않았다. 시술자와 평가자는 각 병원 당 1인으로 한정하였다.

4. 테이핑 시술 방법

미세전류 테이핑 치료군에게는 Health Support Japan의 터보텍스 제품을 사용하였고, 일반 테이핑 치료군에게는 SYSNET의 KINEMATICS TEX[®] 제품을 사용하였다.

시술 방법은 양쪽 척추 기립근에 20cm 길이(시작은 차료혈 높이에서)의 I자형 테이프를 붙인 후, L4,5 장골릉 부위에 30cm 길이의 I자형 횡교정 테이핑을 시행하는 것으로 하였으며, 이는 실험군과 대조군에서 모두 동일하였다(Fig. 1). 실험군과 대조군 모두 부착 부위의 피부를 깨끗이 한 상태에서 허리를 굴곡시켜 근육을 최대한 늘린 상태에서 테이프를 부착하였으며, 다음 방문 시 시술자가 제거하였다. 부착 중 피부 소양감 및 발진 발생 시 환자로 제거하도록 교육하였다. 떼어낼 때는 확 잡아당기지 않고 피부를 눌러주면서 제거하도록 하였다.

최초 방문시 스크리닝을 통과한 환자에게 2.5cm×2.5cm의 테이프를 전완에 부착하여 20분간 유지 후 제거하여 피부의 발적 여부를 살펴 피부 알레르기 여부를 확인하였고, 특별한 반응이 나타나지 않는 것으로 확인이 되면 곧바로 1차 테이핑 시술을 하였다. 이후 3일 혹은 4일 간격으로 주 2회씩 4주간 총 8회 시술하였다.

5. 평가 방법

치료 성적 평가는 매회 치료 전에 시행하였으며,

Table 1. Inclusion Criteria and Exclusion Criteria

Inclusion Criteria
읽고 쓰기 등 언어소통에 지장이 없는 제외기준에 해당되지 않는 자로서 아래 항목에 해당하는 자
① 19세 ~ 65세 사이의 남녀
② 요통이 3개월 이상 지속되고 요통이 주소인 경우
③ 한글을 읽고 쓸 수 있는 자
④ 시험 참가 전 1주일 간 요통으로 인한 불편함(bothersomeness)이 10 cm 시각적 상사 척도(visual analogue scale, 이하 VAS)로 5 이상인 경우(0, 전혀 불편하지 않음; 10, 극도로 불편함)
⑤ 신경학적 검사상 정상인 경우; lumbosacral nerve function, deep tendon reflexes, plantar response, voluntary muscle activation, and sensory function
⑥ 비특이적 요통, 즉 ICD-10에서 아래의 경우; M513 : Lumbar intervertebral disc degeneration M54.8 : Other dorsalgia M54.5 : Low back pain M54.9 : Dorsalgia, unspecified S335 : Sprain and strain of lumbar spine S337 : Sprain and strain of other and unspecified parts of lumbar spine and pelvis S336 : Sprain and strain of sacroiliac joint
⑦ 연구 기간 동안 다른 치료를 받지 않기로 서약한 경우
⑧ 참여에 동의하고 동의서에 서명한 경우

Exclusion Criteria
다음 조건중 하나라도 해당되는 자
① 신경근 통증(radicular pain)이 있는 자
② 요통의 원인이 될 수 있는 심각한 특정 질병 진단을 받은 경우; 악성 종양(metastatic cancer), 척추골절(vertebral fracture), 척추감염(spinal infection), 염증성 척추염(Inflammatory spondylitis) 등
③ 척추 수술을 시행하였거나 수술이 연구기간 내에 예정된 경우
④ 요통보다 더 심한 다른 근골격계의 통증을 가지고 있는 경우
⑤ 임신 또는 수유 중인 자
⑥ 인지기능이 심하게 저하되어 연구에 동의 및 협조가 어려운 환자
⑦ 치료효과나 결과의 해석을 방해할 수 있는 다른 만성적인 질환이 있는 경우
⑧ 페이스메이커를 착용 중인 자
⑨ 금속알러지가 있는 자, 테이프에 대한 과민반응을 겪었던 자나 테이프에 대한 Skin Test에서 과민반응을 보여 테이핑 시술이 부적절한 자
⑩ 요통으로 인한 소송 혹은 보상 관련 환자
⑪ 현재 corticosteroids, narcotics, 근육이완제, 요통치료를 위한 한약을 복용 중이거나 기타 연구자가 부적합하다고 생각하는 약품을 복용한 경우
⑫ 무작위 배정, 동의서 서명을 거부하는 경우
⑬ 임상연구에 참여하거나 치료를 받는 것이 힘든 경우(마비, 심각한 정신적 혹은 심리적 이상, 치매, 약물중독, 연구에 참가할 시간이 안 되는 경우, 심각한 시각이나 청각의 이상, 통원이 불가능한 경우, 한국어로 읽고 쓰기가 안 되는 경우 등)



Fig. 1. Sample Image of Tape Attachment

8회 치료 시행 후 평가를 위한 방문까지 포함하여 총 9회에 걸쳐 이루어졌다. 최근 1주일간 요통으로 인한 최대 불편정도와 최대 통증 정도는 각각 Visual Analog Scale(VAS)을 사용하여 평가하였고, 요부굴곡, 신전, 좌측굴, 우측굴의 Range of Motion (ROM)을 평가하였다. 추가 평가도구로 Schober's test, Oswestry Disability Index (ODI), Beck's depression inventory (BDI)를 사용하여 치료의 호전도를 평가하였다.

요부 ROM 측정에 사용된 Goniometer는 KAWE, 15cm, 투명 PVC 제품을 사용하였으며, 짧은 길이로 인해 발생하는 오차를 줄이기 위해 30cm 길이의 플라스틱 자를 연결하였다. Schober's test를 위한 길이 측정용 줄자는 Rollfix의 hoechstmass[®]. 1.5m제품을 이용하였다.

두 병원의 평가자는 아래의 평가 방법을 숙지한 후 모임을 가져 측정 방법을 통일하였다.

1) Range of Motion 평가 방법

요부 굴곡의 평가는 매회 시술 전에 이루어지며, 다음과 같이 시행되었다. 우선 피험자를 해부학적 자세를 취한 상태로 정면을 보게 한 후, 두 다리를 어깨 넓이로 벌린 상태로 편안하게 선 후 검사자가 피험자의 측면에 서서 L5의 위치에 Goniometer의 고정된 자(stational arm)를 대퇴골에 평행하도록 위치시켰다. 이후 피험자의 두 손이 엄지발가락을 향하도록 하면서 무릎을 신전시킨 상태에서 허리를 앞으로 구부리게 한 뒤, 고정된 자의 자세를 유지시킨 상태에서 움직이는 자를 액와선(mid-axillary line)을 향하게 하여 측정하였다.

요부 신전의 평가는 매회 시술 전에 이루어지며, 다음과 같이 시행되었다. 우선 피험자를 해부학적 자세를 취한 상태로 정면을 보게 한 후, 두 다리를 어깨 넓이로 벌린 상태로 편안하게 선 후 검사자가 피험자의 측면에 서서 L5의 위치에 Goniometer의 고정된 자(stational arm)를 대퇴골에 평행하도록 위치시켰다. 이후 피험자로 하여금 허리를 가능한 뒤로 신전시키며 무릎을 신전 상태로 유지하게 한 뒤,

고정된 자의 자세를 유지시킨 상태에서 움직이는 자를 액와선(mid-axillary line)을 향하게 하여 측정하였다.

요부 측굴의 평가는 매회 시술 전에 이루어지며, 다음과 같이 시행되었다. 우선 피험자를 해부학적 자세를 취한 상태로 정면을 보게 한 후, 두 다리를 어깨 넓이로 벌린 상태로 편안하게 선 후 L5를 중심으로 척추를 따라 평행하게 고정된 자(stational arm)를 위치시키며 움직이는 자(moving arm)는 C7에 위치시켰다. 이후 피험자를 앞이나 뒤로 구부러지지 않고 옆으로만 움직이도록 하면서 우측굴 측정 시에는 우측손이 우측하지의 우측면을 따라 굴곡 시키도록 하고, 좌측굴 측정 시에는 좌측손이 좌측하지의 좌측면을 따라 굴곡 시키도록 한 뒤, 고정된 자(stational arm)의 자세를 유지시킨 상태에서 움직이는 자(moving arm)를 C7에 위치하도록 움직인 상태의 값을 측정하여 기록하였다.

2) Schober's test 평가 방법

Schober's test 수치는 매회 시술 전에 이루어지며, 우선 피험자를 해부학적 자세를 취한 상태로 정면을 보게 한 후, 두 다리를 어깨 넓이로 벌린 상태로 편안하게 선 후, 피험자의 두 손이 엄지발가락을 향하도록 하면서 무릎을 신전시킨 상태에서 허리를 앞으로 구부리게 하였다. 이후 검사자는 피험자의 좌우 장골능의 가장 높은 곳을 측정 한 후, 허리 뒤로 두 두 점이 만나는 가상의 선을 그은 후, 요추 부위에 펜으로 첫 번째 점을 찍는다. 두 번째 점은 첫 번째 점의 상방 10cm에 표시한다. 굴곡 시킨 후 변화된 거리를 다시 측정하였다.

6. 통계 처리

통계적 분석은 프로토콜대로 순응한 대상자들은 대상으로 하는 PP(per protocol)집단에 대하여 시행하였으며, SPSS ver.12.0 for windows를 사용하였다.

두 그룹의 군간 분석은 Independent-samples T test로 시행하였고, 군내 분석은 Paired-samples T

test를 시행하였다. 유의 확률(p-value)이 0.05보다 작게 나온 것을 통계적으로 유의한 것으로 판단하였다.

결 과

1. 연구의 흐름

경희대학교 한방병원에서 30명, 동국대학교 일산 한방병원에서 28명 총 58명의 환자를 대상으로 무작위 배정을 시행하여, 29명(경희대학교 15명, 동국대학교 14명)은 미세전류 테이핑 치료군으로, 29명(경희대학교 15명, 동국대학교 14명)은 일반 테이핑 치료군으로 배정되었다. 이 중 미세전류테이프군에서 2명(동국대학교 2명), 일반테이프군에서 2명(경희대학교 1명, 동국대학교 1명)이 개인 사정으로 더 이상 방문이 힘들다고 통보하여 중도 탈락하고 최종적으로 미세전류테이프군 27명, 일반테이프군 27명이 4주간의 임상시험을 완료하였다(Fig. 2).

2. 연구 대상자의 특성

미세전류 테이핑 치료군 27명 중 남자는 8명 여자는 18명, 일반 테이핑 치료군 27명 중 남자는 5명 여자는 22명이었다. 각 군 간에 남녀의 성비를 검증한 결과 유의성 있는 차이는 없는 것으로 나타났다

($p=0.526$).

피험자의 연령은 미세전류 테이핑 치료군에서는 평균 40.19세, 일반 테이핑 치료군에서는 평균 42.19세로 양군 간에 유의성 있는 차이는 없는 것으로 나타났다.

요통의 기간과 빈도는 미세전류 테이핑 치료군에서는 평균 5.56년과 16.94일, 일반 테이핑 치료군에서는 평균 7.16년과 15.71일로 양군 간에 유의성 있는 차이는 없는 것으로 나타났다(table 2).

3. 불편감에 대한 VAS의 비교

미세전류 테이핑 치료군과 일반 테이핑 치료군 모두 치료 전후 비교에서 유의한 통증 감소 효과를 보였다($p<0.001$, $p<0.001$). 하지만 치료 전후 차이에 대한 두 군 간의 비교에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다($p=0.353$)(table 3).

4. 통증에 대한 VAS의 비교

미세전류 테이핑 치료군과 일반 테이핑 치료군 모두 치료 전후 비교에서 유의한 통증 감소 효과를 보였다($p<0.001$, $p<0.001$). 하지만 치료 전후 차이에 대한 두 군 간의 비교에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다($p=0.486$)(table 4).

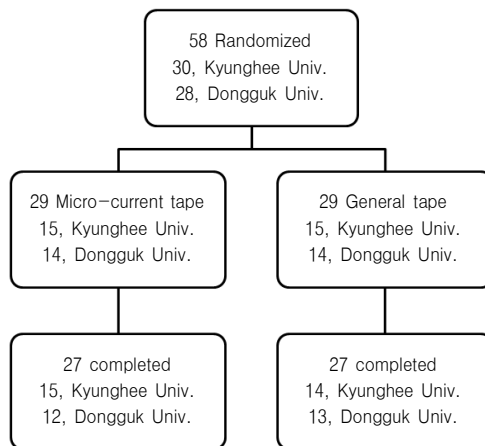


Fig. 2. Flow Chart of Participants Disposition

table 2. Characteristics of the Participants

		Micro-current tape(N=27)	General tape(N=27)	p-value
Sex	Male (N)	8	5	0.526
	Female (N)	19	22	
Age (Mean ± SEM)		40.19±2.45	42.19±2.12	0.311
Duration of back pain (years)		5.56±1.182	7.16±1.169	0.938
Frequency of back pain (days)		16.94±1.94	15.71±1.70	0.317

Table 3. The Change of VAS for Bothersomeness of Low Back Pain after Taping Treatment

Group	Visit 1(Start)	Visit 9(End)	Interval Difference	P-value [†]
MCT	6.378±0.23	3.059±0.43	-3.319±2.40	<0.001*
GT	6.127±0.31	3.496±0.42	-2.641±2.89	<0.001*
P-value [‡]			0.353	

Values are mean±SD
 MCT : Group treated by Micro current taping
 GT : Group treated by Kinesio taping
 * : statistically significant(p<0.05)
 † : estimated by Paired-samples T test
 ‡ : estimated by Independent-samples T test

Table 4. The Change of VAS for Pain of Low Back Pain Intensity after Taping Treatment

Group	Visit 1(Start)	Visit 9(End)	Interval Difference	P-value [†]
MCT	6.356± 0.19	3.041±0.41	3.315±2.16	<0.001*
GT	6.444±0.27	3.593±0.46	2.852±2.67	<0.001*
P-value [‡]			0.486	

Values are mean±SD
 MCT : Group treated by Micro current taping
 GT : Group treated by Kinesio taping
 * : statistically significant(p<0.05)
 † : estimated by Paired-samples T test
 ‡ : estimated by Independent-samples T test

5. 굴곡에 대한 관절 운동범위 비교

미세전류 테이핑 치료군과 일반 테이핑 치료군 모두 치료 전후 비교에서 유의한 관절 운동범위의 증가 효과를 보였다(p=0.016, p=0.015). 하지만 치료 전후 차이에 대한 두 군 간의 비교에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다(p=0.736)(table 5).

6. 신전에 대한 관절 운동범위 비교

미세전류 테이핑 치료군과 일반 테이핑 치료군

모두 치료 전후 비교에서 유의한 관절 운동범위의 증가 효과를 보였다(p=0.002, p=0.002). 하지만 치료 전후 차이에 대한 두 군 간의 비교에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다(p=0.544)(table 6).

7. 좌측 굴곡에 대한 관절 운동범위 비교

미세전류 테이핑 치료군의 치료 전후 비교에서는 유의한 관절 운동 범위의 증가가 나타났지만 (p=0.023), 일반 테이핑 치료군에서는 유의한 관절

Table 5. The Change of ROM of Lumbar Flexion after Taping Treatment

Group	Visit 1(Start)	Visit 9(End)	Interval Difference	P-value †
MCT	93.04±2.9	105.67±5.34	12.630±21.30	0.005*
GT	95.59±3.47	105.19±5.07	9.593±14.05	0.001*
P-value ‡			0.539	

Values are mean±SD
 MCT : Group treated by Micro current taping
 GT : Group treated by Kinesio taping
 * : statistically significant(p<0.05)
 † : estimated by Paired-samples T test
 ‡ : estimated by Independent-samples T test

Table 6. The Change of Extension after Taping Treatment

Group	Visit 1(Start)	Visit 9(End)	Interval Difference	P-value †
MCT	22.93±1.54	29.33±1.27	6.407±9.59	0.002*
GT	25.30±1.85	30.26±1.66	4.963±7.70	0.002*
P-value ‡			0.544	

Values are mean±SD
 MCT : Group treated by Micro current taping
 GT : Group treated by Kinesio taping
 * : statistically significant(p<0.05)
 † : estimated by Paired-samples T test
 ‡ : estimated by Independent-samples T test

운동 범위의 증가가 나타나지 않았다(p=0.761). 치료 전후 차이에 대한 두 군 간의 비교에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다(p=0.116)(table 7).

증가 효과를 보였다(p=0.016, p=0.015). 하지만 치료 전후 차이에 대한 두 군 간의 비교에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다(p=0.736)(table 8).

8. 우측 굴곡에 대한 관절 운동범위 비교

미세전류 테이핑 치료군과 일반 테이핑 치료군 모두 치료 전후 비교에서 유의한 관절 운동범위의

9. Schober's test의 비교

미세전류 테이핑 치료군과 일반 테이핑 치료군 모두 치료 전후 비교에서 유의한 증가를 보이지

Table 7. The Change of Left Bending after Taping Treatment

Group	Visit 1(Start)	Visit 9(End)	Interval Difference	P-value †
MCT	29.04±1.03	32.30±0.67	3.26±7.00	0.023*
GT	33.85±2.57	34.22±2.46	0.370±6.27	0.761
P-value ‡			0.116	

Values are mean±SD
 MCT : Group treated by Micro current taping
 GT : Group treated by Kinesio taping
 * : statistically significant(p<0.05)
 † : estimated by Paired-samples T test
 ‡ : estimated by Independent-samples T test

Table 8. The Change of Right Bending after Taping Treatment

Group	Visit 1(Start)	Visit 9(End)	Interval Difference	P-value [†]
MCT	29.11±1.00	32.59±0.87	3.48±7.05	0.016*
GT	29.56±1.33	32.44±1.14	2.89±5.75	0.015*
P-value [‡]			0.736	

Values are mean±SD
 MCT : Group treated by Micro current taping
 GT : Group treated by Kinesio taping
 * : statistically significant(p<0.05)
 † : estimated by Paired-samples T test
 ‡ : estimated by Independent-samples T test

않았다(p=0.356, p=0.740). 치료 전후 차이에 대한 두 군 간의 비교에서도 유의한 차이가 나타나지 않았다(p=0.385)(table 9).

군 간의 비교에서는 미세전류 테이핑 치료군이 유의하게 더 높은 개선 효과를 보이는 것으로 나타났다(p=0.736)(table 10).

10. ODI score의 비교

미세전류 테이핑 치료군과 일반 테이핑 치료군 모두 치료 전후 비교에서 유의한 개선 효과를 보였다(p=<0.001, p=<0.001). 치료 전후 차이에 대한 두

11. BDI score의 비교

미세전류 테이핑 치료군과 일반 테이핑 치료군 모두 치료 전후 비교에서 유의한 개선 효과를 보였다(p=0.001, p=0.229). 치료 전후 차이에 대한 두 군

Table 9. The Change of Schober's Test after Taping Treatment

Group	Visit 1(Start)	Visit 9(End)	Interval Difference	P-value [†]
MCT	13.593±0.21	13.426±0.13	0.082±0.96	0.356
GT	13.359±0.22	13.426±0.13	0.067±1.03	0.740
P-value [‡]			0.385	

Values are mean±SD
 MCT : Group treated by Micro current taping
 GT : Group treated by Kinesio taping
 * : statistically significant(p<0.05)
 † : estimated by Paired-samples T test
 ‡ : estimated by Independent-samples T test

Table 10. The Change of ODI for Bothersomeness of Low Back Pain after Taping Treatment

Group	Visit 1(Start)	Visit 9(End)	Interval Difference	P-value [†]
MCT	16.95±1.80	10.84±1.71	6.11±3.84	<0.001*
GT	16.81±1.61	13.10±1.50	3.72±3.71	<0.001*
P-value [‡]			0.024*	

Values are mean±SD
 MCT : Group treated by Micro current taping
 GT : Group treated by Kinesio taping
 * : statistically significant(p<0.05)
 † : estimated by Paired-samples T test
 ‡ : estimated by Independent-samples T test

간의 비교에서는 미세전류 테이핑 치료군이 유의하게 더 높은 개선 효과를 보이는 것으로 나타났다(p=0.031)(table 11).

12. 테이핑 치료 후 치료 전과 비교하여 최초로 유의성 있는 변화가 나타난 시점

두 치료군 사이에 유의성 있는 변화가 최초로 나타나는 시점에는 큰 차이는 없는 경향을 보였다. 하지만 평가 항목별로 비교하였을 때 상대적으로 VAS 점수가 가장 먼저 호전되고 이어서 굴곡과 신전의 관절 운동범위, 마지막으로 좌우측굴의 관절 운동범위가 호전되는 경향을 보였다(table 12).

고찰 및 결론

이번 연구는 미세전류 테이핑 치료가 기존의 일반 테이핑 치료에 비하여 요통에 대한 치료 효과가

우월한지를 보고자, 총 4주간 테이핑 치료를 시행한 후 치료 성적을 비교하였다.

테이핑 치료는 스포츠 의학에서 부상 부위의 고정과 부상 방지 목적으로 널리 사용되고 있다. 하지만 단순한 고정의 차원이 아닌 피부와 근육 그리고 내장기로 이어지는 상호기전에 근거를 두고 있는 치료 방법에 해당 한다. 주요 작용 기전은 3가지로 요약된다. 첫째는 피부의 휴지모터반사로서 테이프의 피부 접촉을 통해 일어나는 감마 운동신경원 반사에 의하여 근육의 수축과 이완을 유도해 낸다는 것이다. 둘째는 혈관 운동 반사에 대한 효과로서 피부에 대한 가벼운 자극은 혈관 운동신경이 자극되거나 히스타민과 아세틸콜린의 분비가 증가되어 혈액과 림프액의 순환이 원활해지고 이로 인해 국소의 부종을 감소시키게 된다. 셋째는 관문설과의 관계로서 피부에 가해진 기계적 자극은 통각보다 먼저 척수에 도달하여 관문을 닫음으로써 늦게 도달한 통각이 관문을 통과하지 못하게 함으로써 통증을 억제하게 된

Table 11. The Change of BDI for Bothersomeness of Low Back Pain after Taping Treatment

Group	Visit 1(Start)	Visit 9(End)	Interval Difference	P-value [†]
MCT	9.56±1.281	5.59±1.483	3.96±5.53	0.001*
GT	8.93±1.083	7.93±0.971	1.00±4.22	0.229
P-value [‡]			0.031*	

Values are mean±SD

MCT : Group treated by Micro current taping

GT : Group treated by Kinesio taping

* : statistically significant(p<0.05)

† : estimated by Paired-samples T test

‡ : estimated by Independent-samples T test

Table 12. The First Time of Significant Change Compared as Start-point

	MCT	GT
VAS for bothersomeness	visit 3	visit 2
VAS for pain	visit 3	visit 2
Right Bending	visit 9	visit 9
Left Bending	visit 7	-
Flexion	visit 3	visit 3
Extension	visit 4	visit 2
Schober's test	-	-

다¹⁰). 이러한 테이핑 치료의 다양한 효과는 이미 많은 선행 연구들에서 검증이 되었는데, 크게 통증의 감소에 대한 효과와 마비 및 경직의 감소 효과로 나누어 볼 수 있다. 통증의 감소에 대한 연구를 살펴보면 족관절 염좌에 테이핑 치료를 하였을 때 통증 감소 및 부종 감소 효과가 대조군에 비하여 뛰어나다는 연구¹¹), 교통사고로 인한 경항통 환자에 침 치료와 함께 테이핑 치료를 병행하였을 때 통증 감소 효과가 더 뛰어난 연구¹²), 요추 추간관 탈출 환자에서 테이핑 치료 후 임상 증상과 통증 정도가 개선되었다는 연구⁷), 편마비 환자의 어깨 통증에서 테이핑 통증 정도가 감소되었다는 연구¹³), 슬관절에 대한 테이핑 치료가 엔돌핀을 증가시키고 세로토닌은 감소시켜 통증 감소에 긍정적인 효과를 준다는 연구¹⁴) 등이 있다. 마비 및 경직의 감소 효과에 대한 연구로는 뇌졸중 환자들은 대상으로 하여 테이핑 치료를 하였을 때 자세 안정성에 도움이 된다는 연구, 뇌졸중 후유증으로 인한 족하수의 예방과 치료에 테이핑 치료가 도움이 된다는 연구¹⁶), 안면 신경 마비 환자에게 테이핑 치료를 병행하면 치료 기간이 단축된다는 연구¹⁷), 편마비 환자에게 테이핑 치료가 주관절 경직을 감소시킨다는 연구¹⁸) 등이 있다.

미세전류 치료는 1962년 Becker 등¹⁹)이 신체의 상처 주위에 자발적으로 발생한 미세전류가 상처의 회복을 촉진하며, 이 전류를 인위적으로 투입하여 신체조직의 치료와 기능회복에 도움을 준다고 주장한 이후에 발달한 치료법으로, 인체에 흐르는 내인성 전류와 비슷한 낮은 강도의 1mA 미만의 전기 자극으로 근수축을 일으키지 않고 전기 자극으로 인한 불쾌감 없이 손상부위를 자극할 수 있어 오랜 시간 동안 적용 가능한 장점을 지닌다²⁰). 미세전류치료에 대한 최근 국내의 연구를 고찰한 논문²¹)에 따르면, 미세전류치료는 상처, 동통, 염증 등의 치료에 주로 사용되고, 관절의 가동성을 증가시키며, 스트레스 호르몬을 감소시키는 효과가 있다고 한다. 한편 미세전류 치료의 전기 자극을 지속시켜 치료 효과를 높이기 위하여 포텐셜이 다른 두 금속을 이용하여 미세 전류를 발생시키는 패치 형태의 제품이 개발되

어 사용되고 있는데, 슬관절 및 고관절의 관절성형술을 시행한 환자에게 미세전류 패치를 사용하여 통증 감소에 도움이 되었다는 연구^{22,23}), 화상으로 인해 피부이식술을 시행한 환자에게 미세전류가 발생하는 은 나일론을 드레싱 도구로 사용하여 상처 회복이 촉진되었다는 연구²⁴) 등이 보고되고 있다.

이번 연구는 미세전류 패치와 같이 지속적인 미세전류의 자극이 가해짐과 동시에 테이핑 치료의 효과까지 함께 나타날 수 있는 미세전류 테이프의 요통에 대한 치료 효과를 보고자 한 연구로 일반 키네시오 테이프를 양성 대조군으로 하여 비교하였다.

연구 결과 미세전류 테이핑 치료군은 Schober' test를 제외한 모든 평가 항목에서 일반 테이핑 치료군은 Schober's test와 좌측굴곡, ODI를 제외한 모든 평가 항목에서 치료 전후 통계적으로 유의한 치료 효과를 나타내었다. 두 군 간의 치료 효과 비교에서는 미세전류 테이핑 치료군이 일반 테이핑 치료군에 비하여 모든 평가 항목에서 치료 전후 차이가 더 크게 나타났지만, ODI, BDI 항목을 제외하고는 통계적으로 유의한 차이를 나타내지는 못하였다. 따라서 미세전류 테이핑 치료가 일반 테이핑 치료에 비하여 더 높은 치료 효과를 보일 것이라는 가설을 이번 연구에서는 충분히 입증하지 못하였다. 일반 테이핑 치료군에서도 통증에 대한 VAS, 불편함 정도에 대한 VAS 값이 2번째 방문에서부터 유의한 효과를 보이고 있으며 치료 종료 후의 성적도 아주 우수하게 나타났다. 즉, 일반 테이핑 치료만으로도 충분한 치료 효과를 나타내고 있어서 추가된 미세전류의 자극의 효과가 드러나지 못하고 희석되었을 것이란 추측을 할 수 있다.

치료 전과 비교하여 최초로 유의성 있는 변화가 나타난 시점을 분석하였을 때, 미세전류 테이핑 치료군과 일반 테이핑 치료군 모두 평가 항목이 호전되는 시점에 일정한 순서를 확인할 수 있었다. VAS의 변화가 2~3차 방문에서 유의한 변화를 보이고, 이어서 굴곡, 신전의 관절 운동범위가 2~4차 방문에서 유의한 변화를 보이며, 마지막으로 좌우측굴의 관절 운동범위가 7차 방문 이후 유의한 변화를 보였

다. 따라서 요통에 테이핑 치료를 하였을 때 가장 먼저 통증과 불편한 정도에 호전을 보이면서 굴곡, 신전의 관절 운동 범위가 호전되고 그 이후 좌우측 굴이 호전된다는 것을 알 수 있었다.

기존의 많은 선행 연구들에서 테이핑 치료와 미세전류 치료의 치료 효과를 검증하였지만, 대부분의 연구들이 후향적인 연구로 테이핑 치료와 미세전류 치료가 단독으로 적용되기 보다는 다른 치료들과 병행되었기 때문에 그 검증의 타당성이 제한된다. 하지만 이번 연구에서는 다른 치료들은 배제하고 미세전류 테이핑 치료와 일반 테이핑 치료를 단독으로 시행한 전향적 연구라는 점이 장점이라 할 수 있다.

이번 연구에 사용된 미세전류 테이프의 경우 접측면에 구리와 알루미늄 금속이 붙어 있는 데, 피험자가 테이프를 임의로 떼어내어 확인할 경우 육안으로 쉽게 미세전류 테이프와 일반 테이프를 구분할 수 있을 것으로 생각된다. 따라서 피험자에 대한 맹검이 엄격히 유지 되지 못하였을 가능성을 배제하기 힘들며, 평가 항목 중 피험자의 주관이 개입되는 ODI, BDI의 설문 조사에서 두 군 간의 치료 효과 차이가 유의하게 나타났다는 점에서 맹검 유지를 위한 보다 엄격한 방법이 필요했다고 생각된다.

비록 이번 연구에서 미세전류 테이핑의 치료 효과가 일반 테이핑에 비하여 우월함을 명백히 입증하지는 못하였지만, 선행 연구들의 결과를 고려하였을 때 미세전류 테이핑의 응용 범위는 매우 넓다고 생각되며 향후 다양한 통증 질환, 마비 질환에 대한 치료 효과 검증이 필요할 것으로 보인다.

참고문헌

1. 부산대학교한의학과전문의대학원, 한국한의학회. 한국한의학사협회. 2009한국한의학연감. 2010; 160-163.
2. Kim JH, Nam DW, Kang JW, Kim EJ, Kim KS, Kang SK, et al. A Review of Clinical Trials for Development of Assessment Criteria for Chronic Low Back Pain. The Journal of Korean Acupuncture

- & Moxibustion Society. 2009;26 (6):215-24.
3. 이우철. 알루미늄전극-구리전극 간 전위 측정 실험. 을지대학교 바이오메디테크 산업화 지역혁신센터. 2010.
4. A61 医学または獣医学;衛生学. Available at: URL: <http://www.j-tokkyo.com/1995/A61N/JP07059867.shtml>. Accessed July 20, 2011.
5. Lee JW, Kim CH, Moon SH, Yu JS, Song BY, Yook TH, et al. Effectiveness of Spiral Taping in the Low Back Pain Patients. The Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Society. 2006;23 (5):1-10.
6. Hwang JO, Seo JC. Hwang JO, Seo JC. The Effects of Spiral Taping Treatment on Low Back Pain. The Journal of Korean Institute of Pharmacopuncture. 2006;9(1):103-7.
7. Cho YC, Rhee SH, Cho TH, Lee BY, Jin SS, Lim HH. The Case Report about Herniation of Inter-Vertebral Disc Treated with Taping Therapy. The J Korea CHUNA Manual Medicine for Spine & Nerves. 2006;1(1):83-9.
8. Lee HK, Lee JS, Shin HD. Clinical Observation Lumbar Disc Herniation by Microcurrent Therapy Acupuncture. J Oriental Rehab Med. 1996;6(1): 559-71.
9. Kim HJ, Chung SK, Lee JS, Kim SS, Shin HD. The Effect of Microcurrent Electrical Neuromuscular Stimulation on Low Back Pain. J Oriental Rehab Med. 2001;11(2):1-14.
10. 어강. 근골격계 질환의 테이핑 요법. 서울:우진출판사. 1998:3-21.
11. Park JM, Yoon MS, Woo I, Park WS, Youn YS, Jung SY, et al. The Effect of Ankle Meridian Tendino-musculature Taping on Lateral Ankle Sprain; Randomized controlled clinical study. J Oriental Rehab Med. 2006;16(1):63-71.
12. Kim HS, Kim MK, Hwang JP, Yun IJ, Huh DS, Hong SY. The Clinical Studies for Kinesio Taping on Patients with Nuchal Pain Caused by Traffic Accidents. J Oriental Rehab Med. 2008;

- 18(3): 67-80.
13. Lee SH, Chung SH, Lee JS, Kim SS, Shin HD. The Effect of Scapular Girdle Taping on Hemiplegic Shouldr Pain : A clinical Study. J Korean Oriental Med. 2000;20(3):115-26.
 14. Yang KH, Han JM, Yoo WK. The Effect of Knee Joint Taping Yherapy on β -endorphin and Serotonin of Pain Substances of Blood. Kor J oriental Preventive Medical Society. 2008;12(2):185-95,
 15. Lee HH, Jeong HW, Kim KY, Park JH, Kim CK. Effects of Spiral Balance Taping on Postural Balance Ability in Stroke Patient. Korean J oriental Physiology & Pathology. 2009;23(4): 908-13.
 16. Choi IH, Hwang JW, Yoo SM, Jung JJ, Lee YH, Song YK, et al. The 2 Case Report with Hemiplegic gait and foot drop after Cardiovascular Accident improved by Taping therapy. The J Korea CHUNA Manual Medicine for Spine & Nerves. 2006;1(2):49-60.
 17. Lee DH, Na GH, Chiang SY, Jeong JH, Wei T, Yoon YC. 12 Cases Study of Facial Nerve Palsy Using Oriental Medical Treatment with Taping Therapy. Korean J oriental Physiology & Pathology. 2006;20(4):1078-84.
 18. Park YH, Shin HD, Kim SS, Jung SH, Lee JS. Antispastic Effect of Taping on Spasticity in Stroke Patients. 2001;11 (1):159-71.
 19. Becker RO. The bioelectric factors in amphibian-limb regeneration. Joint Surg. 1962;62:1169-76.
 20. Carley PJ, Wainapel SF. Electrotherapy for acceleration of wound healing: low intensity direct current. Arch Phys Med Rehabil. 1985;66 (7):443-6.
 21. Ryu JM, Kim SS, Kim KS, Chung SH. A Literature Review on the Clinical Application of Microcurrent Electrical Neuromuscular Stimulation (MENS): articles published for recent 10 years. J Oriental Rehab Med. 2008;18(4):121-33.
 22. T. El-Husseini, S. El-Kawy, H. Shalaby, M. El-Sebai. Microcurrent skin patches for postoperative pain control in total knee arthroplasty: a pilot study. Int Orthop. 2007;31(2):229-33.
 23. Sarhan TM, Doghem MA. Effect of microcurrent skin patch on the epidural fentanyl requirements for post operative pain relief of total hip arthroplasty. Middle East J Anesthesiol. 2009;20 (3):411-5.
 24. Huckfeldt R, Flick AB, Mikkelson D, Lowe C, Finley PJ. Wound closure after split-thickness skin grafting is accelerated with the use of continuous direct anodal microcurrent applied to silver nylon wound contact dressings. J Burn Care Res. 2007;28(5):703-7.