

수근관 증후군의 Needle TENS, 초음파, 테이핑이 통증감소와 악력에 미치는 효과

한종만 · 공원태¹

대구대학교 재활과학대학원 물리치료학과, ¹대구대학교 대학원 재활과학과 물리치료전공

Effects of Pain Release and Power Grip after Apply Needle TENS, Ultrasound, Taping to Carpal Tunnel Syndrom Patients

Jong-man Han, P.T., M.S., Won-tae Gong, P.T., M.S.¹

Department of Physical Therapy, Graduate School of Rehabilitation Science, Daegu University

¹*Major in Physical Therapy, Department of Rehabilitation, Daegu University*

<Abstract>

Purpose : The Purpose of this study was to pain release and power grip in wrist affect of needle TENS (utilized of TENS in electrotherapy with oriental needle) and ultrasound therapy and taping with carpal tunnel syndrome patients.

Methods : To study divided of each groups. each groups were apply to ultrasound therapy for 5 mintus, Taping was attached from wrist joint to elbow joint medial epicondly after maximum extension. needle TENS application was following of median nerve in wrist.

Result : 1. The pain was released on needle TENS, ultrasound and taping groups of all($p<.05$). 2. Power grip was enhanced in needle TENS and taping groups($p<.05$) but ultrasound was no difference compared with before therapy. 3. Compared with needle TENS and taping therapy about pain release was needle TENS groups better than ultrasound groups($p<.05$)

Conclusion : Needle TENS, taping therapy are more effectable than ultrasound therapy for grip power and pain release. Needle TENS therapy is more effectable than taping therapy for pain release. Therfor, neddle TENS therapy is most effectable for pain release with carpal tunnel syndrome patients

Key Words : Power grip, Carpal tunnel syndrome, Pain release

I. 서 론

수근관 증후군은 가장 일반적으로 정중신경(median nerve)의 압박 결과로 생기는 말초 신경의 병적 상태를 말한다(Dawson 등, 1990; Dumitru, 2001; Viera, 2003a). 비록 전기 생리학적 변화가 정중신경 손상의 직접적인 증거가 된다 할지라도 연구자들은 임상적인 징후나 증상의 존재에 기초를 두고 있다(Gelberman 등, 1998). 수근관 증후군은 전 세계 성인 인구의 약 3%에서 발견되며(Atroshie 등, 1999), 미국 성인의 약 3%에서 발견되고 남자보다 여자가 약 3배정도 더 많이 나타나고 반복적인 손목 움직임을 하는 사람들에게 보고 되고 있는 질환이다. 주목할 만한 것은 30%의 컴퓨터 사용자들이 불편감을 호소하고 그 중 약 10%가 임상적인 징후를 나타내고 3.5%만이 신경전도 연구에서 비정상적인 그룹으로 나타난다(Viera, 2003b).

전형적인 임상징후는 감각이상(parasthesis). 정중신경의 territory를 호소하는 상지통증과 관계되고(Steven, 1997) 엄지에서 소지까지 복합적으로 나타나며 잠에서 깨었을 때나 야수하여 흔들 때 나타난다고 한다(Wilson, 2003). 반면 손을 털면 덜해진다거나 손이나 손목을 사용 후 심해진다, 물건을 떨어뜨리거나 잡고 있기가 힘들다, 아프거나 저린 것이 상지 위로 뻗치며 손 저림, 감각 저하증 등은 밤에 심하다(김정환, 2003)는 임상증상도 있다. 이학적 검사는 단무지 외전근의 근위축과 근위약, Tinel 검사, Phalen 검사, Palm-up, Palm-down 근육검사 등이 있다(Montgomery, 2003).

Davis(1998a)는 수근관 증후군의 발달은 굴곡지대(flexor retinaculum)와 건초(tendon sheath)가 두꺼워지고 확장(enlarged)되어 있다는 것을 발견하였다. Pizzillo(1999)는 수근관 증후군은 섬유증식(fibrotic proliferation)이나 활액낭염(synovitis) 때문에 생긴다고 하였다. 수근관 증후군의 수술 후 재발은 유착이나 반흔(scar)형성의 결과로 neurodesis나 참을 수 없는 통증을 유발한다(Hunter, 1999). 수근관 증후군의 치료는 수술적인 방법 이외에도 손이 움직이지 못하게 고정 스프린트(Davis 등, 1998b), 스테로이드 주사, 횡수근인대를 이완시켜 정중신경 압박을 감압

(decompression)하기 위한 방법(Katz, 1994)등이 있으며 일하는 환경조절을 포함하여 비스테로이드적 항-염증성 약물(NSAIDs), 초음파 치료와 도수 치료 등이 있다(Dammers, 1999).

초음파 치료는 물리치료사들에 의해 전기 물리적 분야에서 가장 폭넓고 유용하게 발달되었다. 오스트리아 물리치료사들의 약 90%이상이 초음파 치료기를 사용하고 있고 80%이상은 매일 사용하고 있는 것으로 조사되었다(Robertson과 Spurrirt, 1998). 이런 사용에도 불구하고 초음파의 효과를 과학적으로 입증할 만한 증거가 부족하다(Bouter, 2000). 초음파는 물리적 치료 분야에서 심부조직의 온도를 높여주는 데 보통 사용되며(Ozgun, 1998), 급성기에 사용하는 초음파의 강도는 0.51에서 1.5W/cm² 범위 내에서 열증을 감소시키고 통증을 줄이기 위해서 사용되지만 조직온도는 높이기 못한다. 반대로 만성기에 사용되는 초음파 강도는 1.01에서 2.0W/cm²를 사용하고 조직의 혈류량을 증가시키고, 온도를 높여주고 신장성(extensibility)높여주고 통증을 줄여주기 위한 목적으로 사용된다(Warden 과 McMeeken 2002). 테이핑(Taping)은 약 20여 년 전 일본에서 시작된 것으로 장애가 있는 신체 부위에 접착 작용을 가진 테이프를 부착하여 근 골격계 장애가 있는 부위의 회복을 도모하고 정상적인 신체 활동을 회복하도록 유도하는 치료법(脩川 功, 1998)으로 밸런스 테이핑은 정형의학과 근육생리학 및 척추반사에 기초를 두고 있다(어강, 2001). 脩川 功(1998)은 테이프의 작용기전을 관조절설, 근방추와 건기관을 치료적 내장체벽 반사와 유사한 피부 근반사 등과

관련이 있을 것으로 추측하고 감마운동 반사가 근 방추를 조절하여 근육의 균형적인 긴장도를 조절한다고 주장하였다.

전통적인 중국의학(TCM)치료의 한 방법으로 침(Acupuncture)은 최근에 서양 의학적 연구 뿐 만 아니라 많은 출판물에서도 그 관심이 높아지고 있다. 침은 급성과 만성 통증치료에 효과가 있는 것으로 나타났다. 침술은 중국과 한국을 비롯한 동양에서 2000년 이상 사용하여 왔으며, 현재는 미국과 유럽 각국에서 사용이 증가하고 있는 추세이다. 침술을 뜻하는 Acupuncture라는 용어는 라틴어의 바늘

(acus)과 찌르다(punctura)라는 말의 합성어로 선사 시대 이전부터 중국에서 시작되어 오랜 역사 속에서 인류의 질병 치료에 사용되었다(Vickers, 1996). 전침은 현재 임상적 응용분야가 매우 다양하며, 그 중에서 통증에 대한 억제효과가 탁월한 것으로 보고 되어 있다. 약 70%이상의 만성 통증환자에서 그 효과가 입증되었으며, 중추신경계의 질환인 뇌졸중에도 전침치료가 재활을 위한 물리치료 의한 방법으로 훌륭한 효과를 발휘하는 것으로도 알려져 있다(Frerrari 등, 1996). 침에 1Hz나 3Hz와 같은 저빈도수의 주파수를 사용하는데 이것은 엔돌핀의 유리를 촉진시키는 효과가 강하며, 진통효과에 탁월하고 경증의 고혈압과 악관절증에 효과적인 것으로 나타났다(Na 등, 1992). 또한 침술은 생체 내부의 여러 가지 내인성 진통 및 소염작용을 최대한 활성화 시켜 그 효과를 나타냄으로서 탁월한 효과를 나타내며 부작용이 거의 없다는 장점을 가지고 있는 것으로 알려져 있다.

따라서 본 연구의 전침에 의한 치료방법은 수근관 증후군 발생의 한 가지 기전인 활액낭염으로 정중신경 압박으로 인한 통증과 악력 감소인 점에 착안하여 TENS의 기능을 가진 전침 치료가 소염 진통효과와 근력증진에 효과가 있는지 알아보하고자 하였고, 초음파 치료는 연부조직의 신장성을 높여주고 통증을 줄여주는 목적에 사용된다는 점에 착안하여 수근관 증후군의 통증과 횡수근인대의 신장성을 높이기 위한 방법으로 사용하였으며 초음파 치료의 근거가 부족한 만큼 근거에 입각한 치료에 도움이 되고자 본 연구를 시행하였다.

테이핑이 관절조직의 기전에 의해 통증조절과 근육의 긴장도를 조절한다는 기전에 대해 테이핑이 수근관 증후군의 통증에 얼마나 효과가 있는지를 알아보고 해당 근육의 근력에 어떤 영향을 주는지에 대해 연구하여 테이핑 치료가 임상에서 많이 행해지고는 있으나 이론적인 근거가 부족한 만큼 본 연구가 테이핑의 치료적 근거를 마련하는데 도움이 되고자 본 연구를 시행하였다.

II. 연구방법

1. 연구대상

2004년 6월부터 2005년 2월 까지 8개월간 H병원에 내원한 환자 중에 손 저림증, 감각저하증 등의 수근관 증후군이라 의심되는 환자를 대상으로 이학적 검사에서 양성으로 나타나 수근관 증후군이라 진단된 30명 을 대상으로 하여 환자의 동의를 얻어 초음파치료군 10명, 테이핑 치료군 10명, 전침자극 치료군 10명으로 나누어 통증 변화정도와 악력을 측정하였다. 평균연령은 35.2세이며 성비는 남자 6명, 여자 24명이고 각각의 치료군은 무작위로 성비를 감안하여 나누었고 치료기간은 약 2주 정도로 한정하였다. 다발성 신경병증이나 신경근 병증이 동반된 경우에는 대상에서 제외하였다.

2. 연구방법

1) 초음파 치료군

초음파 치료(Sonoplus 591- Holland)는 주파수 1MHz로 조사 시간을 50% 단축 초음파를 강도는 주로 1.0w/cm²로 고정하고 손목의 횡수근인대 부위(수근관)에 5cm로 한정하여 원을 그리며 5분간 적용하였다.

2) 테이핑 치료군

테이핑(일본)은 키네지오 테이프를 사용하여 손목을 최대한 신전시킨 뒤 손목 굴곡근군을 대상으로 세로로 손목관절 부위에서 주관절 내측상과를 거쳐서 부착하였고 횡수근인대 부위에 가로로 약간 당겨서 신전근을 침범하지 않도록 부착하였다.

3) 전침자극 치료군

전기 자극에 대한 인체의 생리학적 반응은 전기 자극 전류의 파형, 주파수, 빈도, 강도, 전기가 가해지는 부위 자극시간에 따라 다른 것으로 나타났으며, 임상에서는 보통 3~5Hz를 많이 사용하고 통전 시간을 20~30분 정도가 적합하며 피검자가 견딜 수 있는 범위 내에서 통전해야 하므로(Pomerz, 1987) 본 연구에서 전침치료(PG-306, 일본)는 손목 부분에서 정중신경의 경로에 있는 경혈점인 내관(P6)과 대

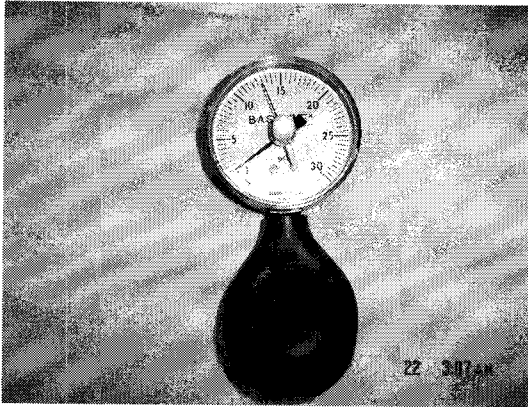


Fig 1. Dinamometer used to spherical grip power

능(P7)혈에 1cm 정도 자침하고 3Hz의 연속파를 환자가 참을 수 있을 정도의 강도로 20분간 통전한다.

4) 악력측정 방법

악력측정은 악력계(Dinamometer)를 이용하였으며, 의자에 앉아 전완을 90도 정도 굴곡한 상태에서 책상위에 팔을 올려둔 상태로 최대로 악력이 발휘되는 자세인 손목이 약간 척추 굴곡된 자세에서 30도 정도 신전한 상태에서 손목의 쥐는 힘을 총 3회 측정 후 평균값을 기록하였다. 측정은 치료 전, 1주후, 그리고 2주후의 악력증가 유무를 기록하였다.

5) 통증감소

통증감소유무에 관한 측정은 시각적 상사척도(visible analogue scale, VAS)를 이용하여 환자로 하여금 직접 체크하는 방식을 선택하였는데 통증의 최고치를 10, 최소치를 0으로 하여 10개의 구간이 표시된 종이위에 직접 체크하도록 하였으며, 치료 전, 1회 치료 후, 2회 치료 후, 3회 치료 후, 4회 치료 후, 5회 치료 후, 총 6회 동안 통증감소의 유무를 기록하였다.

3. 통계처리

SPSS 10.0 for Window를 이용하여 일원배치분산분석(one-way ANOVA)을 실시하였으며, 치료구간별 유의수준을 알아보기 위해 Scheffe의 사후검정을 실시하였다. 전침 치료군과 테이핑 치료군 간의 유의수준을 알아보기 위해서 독립표본 T검정을 실시하였으며, 유의수준은 $p < 0.05$ 로 하였다.

III. 연구결과

1. 통증(VAS)

전침 치료군의 통증에 대한 분산분석결과 치료 전

Table 1. Characteristics of subject

		needle TENS group	ultrasound group	taping group
Sex	male	2(20%)	2(20%)	2(20%)
	female	8(80%)	8(80%)	8(80%)
Age	20yrs	2(20%)	4(40%)	2(20%)
	30yrs	6(60%)	4(40%)	7(70%)
	40yrs	2(20%)	2(20%)	1(10%)

Table 2. Comprasion of each groups about pain

	needle tens group		ultrasound group		taping group	
	M	SD	M	SD	M	SD
Before the.	6.20	0.92	5.75	1.17	6.20	0.92
After 1week	4.10	0.99**	4.25	1.04*	4.40	0.70**
After 2weeks	2.20	4.21**	3.38	1.06**	3.20	0.63**

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$

Table 3. Comprasion of each groups about power grip

	needle tens group		ultrasound group		taping group	
	M	SD	M	SD	M	SD
Before the.	5.30	1.16	5.38	2.62	5.30	1.16
After 1week	6.10	1.37	5.88	2.30	6.40	2.01
After 2weeks	7.20	1.32**	6.62	2.56	7.50	1.90*

p<0.05

6.20±0.92, 1주일 후 4.10±0.99, 2주일 후 2.20±4.21로 치료 전에 비해 1주후와 2주후에 감소하였다(p<0.05).

초음파 치료군의 통증에 대한 분산분석결과 치료 전 5.75±1.17, 1주일 후 4.25±1.04, 2주일 후 3.38±1.06으로 치료 전에 비해 1주일 후와 2주일 후에 유의하게 감소하였다(p<0.05).

테이핑 치료군의 통증에 대한 분산분석결과 치료 전 6.02±0.92, 1주일 후 4.40±0.70, 2주일 후 3.20±0.63으로 치료 전에 비해 1주일 후와 2주일 후에 유의하게 감소하였다(p<0.05).

2. 악력

전침 치료군의 악력에 대한 분산분석결과 치료 전 5.30±1.16, 1주일 후 6.10±1.37, 2주일후 7.20±1.32로 실험 전에 비해 2주일 후에 유의하게 증가하였다(p<0.05).

초음파 치료군의 악력에 대한 분산분석결과 치료 전 5.38±2.26, 1주일 후 5.88±2.30, 2주일 후 6.62±2.56으로 치료 전에 비해 1주와 2주 후에 통계적인

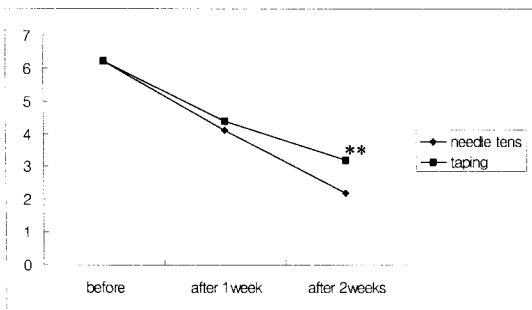


Fig 2. Comprasion of needle TENS and taping therapy groups about pain

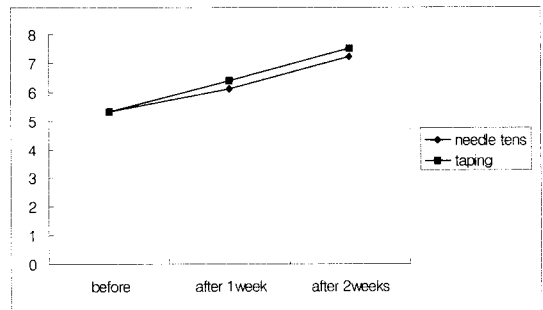


Fig 3. Comprasion of needle TENS and taping therapy groups about power grip

유의성이 없었다(p>0.05).

테이핑 치료군의 악력에 대한 분산분석결과 치료 전 5.30±1.16, 1주일 후 6.40±2.01, 2주일후 7.50±1.90으로 치료 전에 비해 2주 후에 유의하게 증가하였다(p<0.05).

3. 전침 치료군과 테이핑군의 통증에 대한 비교

전침 치료군과 테이핑군의 통증에 대한 유의성을 검정하기 위하여 독립표본 T-검정을 실시한 결과 2주후에 테이핑 치료군에 비해 전침치료군이 더 유의하게 감소하였다(p<0.05).

4. 전침 치료군과 테이핑군의 악력에 대한 비교

전침 치료군과 테이핑군의 악력에 대한 유의성을 검정하기 위하여 독립표본 T-검정을 실시한 결과 두 군간의 통계적인 유의성은 없었다(p>0.05).

IV. 고 찰

본 연구의 목적은 수근관 증후군을 호소하는 환자를 대상으로 수근관(carpal tunnel)에 생길 수 있는 여러 가지 증후군을 전침의 소염효과와 초음파의 조직 신장효과를 이용하여 횡수근 인대를 신장시키고 테이핑 치료의 기전을 이용하여 파악력과 통증 정도에 어떠한 영향을 주는지 알아보고자 하였다. 수근관 증후군의 전통적인 증상은 손의 첫 번째에서 세 번째에 저린 감각이 있고 보통은 밤에 심해진다. 수근관 증후군이 의심되는 증상들은 대부분 문진에 의해서 이루어지기 때문에 쉽게 정보를 얻을 수 있지만, 대개 환자의 주관적인 판단이 좌우하기 때문에 개인간의 차이가 크고 이학적 검사 소견 보다는 명확하지 못하다(Padua 등, 2002). 수근관 증후군이 있는 환자에서 정중 운동신경과 감각신경의 전도 검사에서 이상 소견이 나타나는 경우가 90%이상이므로 진단적 가치가 있다고 사료되며, 침 근전도 검사에서의 이상소견이 나타나는 경우는 28.8%로 조사되어 탈신경(denervation)을 의미하므로 손상 정도의 경중을 알 수 있다(김정환, 2003b). 신경 재생율은 온도에 의해 영향을 받는다(Lubinska, 1950). 초음파의 기계적인 효과와 열 효과는 활동전위를 전달하기 위한 신경섬유에 영향을 주지만 신경생리학적 기전은 분명치 않으며 초음파에 의한 신경의 선택적인 열 효과는 신경전도속도에 대해 동의하고 있다. 계속적인 적용은 신경전도속도(NCV) 감각을 증가시킨다(Currier, 1982). 운동신경 전도속도에서 초음파 효과는 강도-의존과 열과 비열효과와 연관관계에 달려있다(Farmer, 1968). 신경재생을 자극을 제안하는 연구들은 초음파 치료가 신경압박으로부터 회복을 촉진하는데 있어서 신경속도 향상과 항염증 효과를 발견할 수 있다(Wilson, 2002). 1W/cm²와 주파수 1MHz에서는 신경전도 회복율이 줄어든 반면 0.5W/cm²에서는 늘어났다고 보고 하였다. 수근관 증후군을 치료하기 위해서는 1MHz의 주파수와 강도는 1.0w/cm²로 수근관위에 약 5cm범위 내에서 약 15분 정도 1:4주기(cycle)로 간격을 두어 치료하고(Ebenbichler 등, 1998) 지속적인 강도는 0.1에서 2.0W/cm²사이에서 실시하며 수근관 중앙부 위에 초음파를 직접 적용하는 것을 피해야 하는데 그 이유는 정중신경에 직접적으로 열을 가할 때 염증이

이 증가하기 때문에 수근관 주위 가장자리나 횡수근인대에 조사해야 한다(Oztas 등, 1998b).

본 연구에서는 주파수 1MHz, 강도는 1.0w/cm²로 수근관 부위의 가장자리 5cm 정도로 한정하여 조사시간을 50%로 설정하고 초음파를 적용하였다. 1998년 Ozgur의 실험에서 초음파를 1.5W/cm²로 적용하였을 때 적용 전 6.10±2.50에서 적용 후 2.90±1.69로 VAS의 통계적인 유의성을 보였다. 본 연구에서는 적용 전 5.75±1.17에서 적용 2주후 3.38±1.06 VAS의 통계적 유의성을 보였으며 초음파 치료 후 악력은 적용 전 5.38±2.26에서 적용 2주후 6.62±2.56로 유의성을 보이지 않았다. 수근관 압박에 따른 쥐는 힘의 감소는 굴곡근건, 반흔 통증(Scar pain) pillar pain CRPS1, 수장탈출(palmar prolapse)을 포함한 여러 가지 요소 때문에 일어난다(Kluge 등, 1996). Lluch(1993)은 손목의 신전근에서 약 16%되었고, 굴곡근에서 약 29%가 감소되었다고 보고 하였다. Nescher(1998) 등은 각기 다른 손목 자세에서 쥐는 힘을 측정하여 손목 굴곡에서 주먹할 만한 감소가 있다고 하였다. Mathur(2004, 등)는 손목의 30도 굴곡자세와 신전자세에서 고정을 하고 쥐는 힘(power grip)과 엄지의 열쇠 집기 힘(thumb key pinch strength)을 측정한 결과 신전근 보다는 굴곡근에서 쥐는 힘의 감소를 보였으나 엄지의 열쇠집기에서는 차이점을 발견하니 못하였다. 침이나 경피신경자극이 자율신경계에 미치는 영향은 치료 후 체온상승, 혈액순환 변화, 피부온도의 변화가 발견되는 것이다. 자율신경계 중에서 교감신경의 활성 변화는 진통뿐만 아니라 소염 효과에 영향을 미치는데 이는 전침 요법에 의해 교감신경과 부신(adrenal gland)의 신경활성이 증가함으로써 유도되는 것으로 추측된다(최영덕, 2002). 현재 침의 진통기전에 대하여 많은 연구가 진행되고 있으며 자극 부위의 미소순환 개선효과, 판문조절설, 중추를 중개로 하는 엔돌핀과 같은 체액성 인자의 관여 등 다양한 내용들이 제시되고 있다(문상돈, 2004). 최근 연구 결과들을 살펴보면, Takeshige(1992)는 경혈에 가한 저주파 자극이 serotonin 중개 노선과 noradrenergic 중개노선으로 나누어지는 descending inhibitory system에 작용하여 진통작용을 형성함을 밝혔다. 침의 진통 기전과 관련된 가장 일

반적인 가설 중 하나는 소위 말하는 “Endogenous Opioid” 가설이다. 이 가설은 침 자극이 endogenous opioid system을 활성화시켜 순환하는 엔돌핀 양을 증가시킨다고 주장하였다. 이러한 주장이 뒷받침 해 주는 증거는 마우스 또는 사람에게 opiate antagonist 인 Naloxone을 주입하고 침 자극을 주면 침에 의해 발생하는 진통효과가 상쇄된다는 것이다(Pomeranz 와 Chiud, 1976b).

본 연구는 이러한 침의 기전을 이용하여 수근관 증후군을 가진 환자들의 전침 시술 후 통증 증감 정도를 알아보았고 TENS가 근력을 증대시킨다는 전제하에 손목의 근력 정도를 비교하였다. 대부분의 환자들에서 저린감이 다소 완화되기는 하였으나 급성 통증과 만성 통증의 기전이 완전히 다르기 때문에 통증이 존재하는 상태에서 침의 진통효과를 잘 나타내기에는 통증이 시작된 시점에서의 한정적 기간을 설정하는 것이 필요하다고 사료되며 수근관 증후군의 특성상 감각의 변화는 근육 위약보다 빠르게 나타나므로 침으로 인한 통증 경감은 효과가 빠르게 나타날 수 있으나 근력이 정상으로 회복되는 데는 시간이 필요하리라 생각된다. 그러므로 정중 신경 압박으로 인한 감각이상과 그에 따르는 근력 변화의 관계에 대해 더 많은 연구가 필요하리라 사료된다.

테이핑이 인체에 작용하는 기전은 대략 3가지 정도로 요약하면 첫째는 근방추와 건기관의 자극 작용으로 근육이 수축하면 근육의 기시부와 정지부 사이의 거리가 단축되고 횡단면적은 증대되며 건이나 피부의 방향으로 가까워지면서 팽윤한다. 이때에 근육이나 건의 주행사의 피부 위에서 근육과 건에 대한 미세한 압각 자극이 근방추나 건 기관에 작용하여 근 긴장의 완화, 동통의 완화, 근력증대를 이끌어 낸다(倭川 功 1998b; 고도일 2000a). 긴장되어 있고 통증을 나타내는 근육을 늘려 그 위에 횡 방향으로 탄력성 접착테이프를 늘려서 붙이면 근육의 신장을 방해하는 간섭적인 상태가 일어나 근방추의 감수성이 저하되어 근 긴장의 평형을 갖추게 되는 것이다(양경한, 2003a). 둘째로 판문 조절설이며, 셋째로는 피지모터 반사로 테이핑의 피부 부착에 의해 피부에 특정한 자극을 가하면 감나 운동반사에

의해 자극 받는 피부 바로 밑에 있는 근육이 부드럽고 가벼운 생리적 수축을 일으키게 된다(고도일, 2000b). 테이핑의 여러 가지 효과 중에 이상이 생긴 근육의 긴장을 정상화시키기 위해서 복잡한 신경회로망에 의해 근육의 수축-이완 기전이 필요하다. 근육의 긴장을 조정하는 시스템에 키네지오 테이프를 붙이면 상위중추로 가는 입력을 정상적으로 만들게 되며, 피부에 부착된 테이프는 천근막(superficial fascia)을 움직이고 그에 의한 근방추계의 활동을 정상화 하거나 근육의 수축이나 긴장을 정상화 시킨다(이수경, 2004a). 양경한(2003b)의 실험에서 신체 부위의 통증 경감 효과를 관찰한 결과 허리 통증과 무릎 통증에서 각각 유의한 차이를 보였고 이수경(2004)b의 실험에서도 테이핑 적용 그룹이 비적용 그룹보다 근육 통증의 자각도가 8.0 ± 1.41 과 9.25 ± 0.7 로 유의한 차이를 보였다.

본 연구에서는 치료 전 6.02 ± 0.92 에서 치료 후 3.02 ± 0.63 으로 통증감소에 유의한 차이를 보였다. 테이핑의 기전을 이용하여 테이핑이 근육 및 건의 긴장을 정상화 시키고 통증을 줄여 줄 수 있다는 전제하에 시행되었으며 테이핑이 근력을 증대시켜 악력에 변화가 있으리라 가정하고 테이프를 부착하기 전과 부착후의 악력 변화를 측정하였고 시간 경과에 따라 통증의 정도와 악력의 변화를 측정하였다.

수근관 증후군은 자각통과 함께 근 위약을 동반하는 질환이므로 전침, 테이핑, 초음파 치료를 이용하여 각각의 기전들을 이용하여 통증의 변화를 알아보고 악력 변화를 알아봄으로써 향후 임상에서의 근거에 의한 치료의 그 가치를 검증하려고 한다. 하지만 전침 자극과 초음파에 대한 치료효과에 대해서는 아직도 많은 연구가 진행되고 있으며 논란이 되고 있다. 테이핑은 물리치료 분야에서 많이 시행되고 있기는 하나 그 기전이 아직까지 명확하지 않아 치료적 결과의 유효성은 임상에서 경험하고 있지만 이론적인 근거에 대한 확실적인 접근은 아직 많이 부족한 상태이므로 향후 많은 연구가 필요하리라 사료된다.

V. 결 론

수근관 증후군에 대해 전침치료와 초음파, 그리고 테이핑이 환자의 통증감소 및 악력에 미치는 효과에 대해 알아보기 위해 2004년 6월부터 2005년 2월까지 수근관증 후군으로 진단 내려진 환자 30명을 대상으로 연구한 결과 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 통증에 대한 전침치료군, 초음파치료군, 그리고 테이핑치료군 모두 치료 전에 비해 1주일 후와 2주일 후에 유의하게 감소하였다($p<0.05$).
2. 악력에 대한 전침 치료군과 테이핑 치료군은 실험 전에 비해 2주일 후에 유의하게 증가하였으며 ($p<0.05$), 초음파군에서는 통계적인 유의성이 없었다($p>0.05$).
3. 전침 치료군과 테이핑군의 통증을 비교한 결과 테이핑군에 비해 전침 치료군이 더 유의하게 감소하였다($p<0.05$).
4. 전침 치료군과 테이핑군의 악력에 대한 유의성을 검정한 결과 두 군간에 통계적인 유의성은 없었다($p>0.05$).

이상의 연구결과 초음파 치료군에 비해 전침 치료군과 테이핑 치료군에서 악력증가와 통증감소가 더 유의하였고, 통증에 있어서는 테이핑 치료군에 비해 전침 치료군에서 더 효과적인 감소를 기대할 수 있기 때문에 수근관 증후군 환자의 통증을 감소시킬 목적으로 전침자극을 적절히 사용할 수 있을 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

고도일. 알기 쉬운 키네지오 테이핑 요법. 도서출판 푸른솔. 2000.

김정환. 수근관 증후군 환자에서 임상 소견을 기준으로 한 근전도 검사소견의 예측 가능성에 관한 연구. 단국대학교 의학대학원, 석사학위논문, 2003.

문상돈. 환위의 신경병증성 통증 모델에서 양로 자침 진통효과. 원광대학교 한의학 전문 대학원, 박사학위논문, 2004.

양경환. 전신 밸런스 테이핑 요법이 인체 균형과 통증에 미치는 영향. 대구한의대 보건대학원, 석사학위논문, 2003.

어강. Taping therapy in musculoskeletal disorder. 서울, 그린케어. 2001.

이수경. 키네지오 테이핑이 근 피로 유발 후 고유수용성 감각, 젖산 및 근 통증에 미치는 영향. 국민대학교 스포츠 산업대학원, 석사학위논문, 2004.

최영덕. 은침점 전기자극이 교감신경 전달물질과 vasoactive intestinal peptide 분비에 미치는 효과. 경기대학교 대학원, 박사학위논문, 2002.

脩川 功. 이학적 요법사를 위한 테이핑 요법. 서울, 신교당. 1998.

Atroshi I, Gummesson C, Johnsson R, et al. Prevalence of carpal tunnel syndrome in a general population. J AM Med Assoc. 1999;(282):153-158.

Bouter LM. Insufficient scientific evidence for efficacy of widely used eletrothrapy, laser therapy and ultrasound treatment in physiothrapy. Ned Tijdschr Geneesk. 2000;144:502-505.

Currier DP, Kramer JF. Sensory nerve conduction heating effects of ultrasound and infrared. Physiotherapy. 1982;34:241-242.

Dammers JW, Veering MM, Vermeulen M. Injection with methylprednisolone proximal to the carpal tunnel: Randimized double blind trial. British Medical Journal. 1999; 319(7214):884-886.

Davis PT, Hulbert JR. Carpal tunnel syndrome: conservative and nonconservative treatment. A chriopractic physician's perspective. Journal of Manipulative and physiological therapeutics. 1998; 21:356-362.

Dawson DM, Hallet M, Millender LH. Entrapment neuropathies, 2nd ed. Boston, Little Brown, 1990.

Dumitru D, Zwarts MJ. Focal perpheral neuropathics. Electrodiagnostic medicine, Philadelphia, Hanley and Belfus, 2001:126-1043.

Ebenbichler GR, Resch KL, Nicolakis P et al. Ultrasound treatment for treatment for treating the

- carpal tunnel syndrome. Randomized placebo-controlled study. *International journal of importance Research*. 2003;15:343-346.
- Famer WC. Effect of intensity of ultrasound on conduction of motor axons. *Phys Thera*. 1968;48: 1233-1237.
- Ferrari AJ, Van LD, Morrone L et al. *Am J Ther*. 1996;3:189-194.
- Gelberman RH, Rydevik BL, Press GM et al. Carpal tunnel syndrome. *Orthp Clin North Am*. 1998; 19: 24-154.
- Hunter JM. Recurrent carpal tunnel syndrome epineural fibrous fixation and traction neuropathy. *Hand Clinics*. 1991;7:491-504.
- Katz RT. Carpal tunnel syndrome: a practical review. *American Family of Physicians*. 1994;49:1371-1379.
- Kluge W, Simpson RG, Nicol AC. Late complications after open carpal tunnel decompression. *Jouranal of Hand Surgery*. 1996;21B:205-207.
- Lluch A. Transverse carpal ligament reconstruction for carpal tunnel syndrome. *Journal of Hand Surgery*. 1993;18:170-171.
- Lubinska L, Olekiewicz M. Rate of regeneration of amphibian perpheral nerves at different temperatures. *Acta Biol Exp*. 1950;15:125-145.
- Mathur K, Pynsent PB, Vohra SB, et al. Effect of wrist position on power grip and key pinch strength following carpal tunnel decompression. *Journal of hand surgery* 2004;29(4).
- Montgomery K. Preventing carpal tynnel syndrome and other upper-body musculoskeletal injuris. *Clincalteature*. 2003;12:28-36.
- Netscher D, Mosharrafa A, Lee M, Polsen C. et al. Transverse carpal, and on pinch and grip strengths after open carpal tunnel release. *Plastic Reconstructive Surgery*. 1997;100:636-642.
- Na L, Katims J, Lee M. Acupuncture: Neuromodulation technique for pain control. *Evaluation and treatment of chronic pain*. Baltimore Willian & Wikins, 1992;291-298.
- Oztas O, Turan B, Bora T. Ultrasound thrapy effect in carpal syndrome. *Arch Phys Med Rehabi*. 1998;79:1540-1544.
- Padua L, Padua R, Aprile I. Carpal tunnel syndrome: relationship between clinical and patient-oriented assesment. *Clin Orthop*. 2001;395:128-134.
- Pizzillo MF, Soptereanos DG, Tomaino MM. Recurrent carpal tunnel syndrome: treatment options. *Journal of Southern Orthope-dics Association*.1999; 8(1): 28-36.
- Pomeranz B. Scientific basis of acupuncture. Berlin, Springer-Verlag, 1987:1-34.
- Pomeranz B, Chiu D. Naloxone blockade of acupuncture analgesia: endorphin implicate life science, 1976:19:1757-1762.
- Robertson VJ, Spurrirt D. Electrophysical agent: Implications of their availability and use in undergraduate clinical placements. *Phys Ther*. 1998;84:335-344.
- Steven JC. The electrodiagnosis of carpal tunnel syndrome. *American association of electrodiagnostic medicine*. *Muscle nerve*, 1997;20:1477-1486.
- Sucher BM. Palpatory diagnosis and manipulative of carpal tunnel syndrome. Part 2:
- Takehige C, Sato T, Mera T, Hisamitsu T. Descending pain inhibition system involved in acupuncture analgesia. *Brain Res Bull*. 1992;29: 617-634.
- Vicker AJ. *Soc, Med*, 1996;89:303-311.
- Viera AJ. Management of carpal tunnel syndrome. *American family physician*, 2003;68:265-268.
- Warden SJ, McMeeken JM. Ultrasound usage and dosage in sports physiotherapy. *Ultrasound in Med & bio*. 2003;28:1075-1080.
- Wilson JK, Sevier TL. A review of treatment for carpal tunnel syndrome. *Disability and rehabilitation*, 2003;25:113-119.