Case Report

전기치료, 테이핑과 관절가동기법이 급성기 편타증 손상환자에게 미치는 영향-사례연구

안승원

동국대학교 일산병원 물리치료실

The Effects of Modality, Taping and Joint Mobilization for Patients with Acute Whiplash-Associated Disorder : Case Study

Seung-won Ahn

Dept. of Physical Therapy, Dongguk University International Hospital In Ilsan

Key Words: Whiplash injury, Kinesio Taping, Joint mobilization

ABSTRACT

Background: The purpose of this study was to investigate the effects of modality, taping and joint mobilization for patients with acute whiplash-associated disorders. **Methods:** Joint mobilization technique and kinesio taping was done to the patients who diagnosed with acute whiplash-associated disorders due to traffic accidents. **Results:** We got the results that it is quite effective to increase cervical range of motion and decrease the pain, according to the results, present study was performed to assess the impact on the neck disability index and fatigability. **Conclusion:** Joint mobilization technique applied to a person and taping applied to the other person then both people increasing cervical range of motion and reducing pain for the treatment of patients with acute whiplash-associated disorders was effective.

I. 서 론

교통사고란 자동차, 철도 선박, 항공기 등이 그 운행 또는 사용 중 교통수단 상호간 또는 사람이나 물건이 충동 접촉하거나 전복하여 사람을 사상시키거나 재물을 파괴하는 것(원색최신백과사전, 1991)을 말하는데 교통량의 증가와 교통수단의 다양화 그리고 차량의 고속화로 인하여 도로여건이 양호하지 못한 우리나라의 현실에서는 자연히 교통사고가 빈발하고 사고양상 및 그 형태가 대형화되고 있다(최승훈 등, 2000).

전체 교통사고의 20% 이상이 후방 추돌에 의한 차량 간의 충돌사고라고 알려져 있는데, 이에 따라 가속과신전 손상 또는 경부 염좌 등으로 불리어지는 소위 편타 손상(whiplash injury)이 날로 증가하고 있는 실정이며(Ferrari 등, 2001; Kasch 등, 2001a; Schmitt 등, 2003; Sterling, 2004) 충격의 강도에 따라 과굴곡이나 과신전은 반사적인 반대 동작으로 이어지면서 이로 인한 손상은 더욱 커지게 된다(Jull 등, 2004; Perrone, 2003; Tencer 등, 2003).

편타 손상은 신경증 또는 소송에서 유리한 입장을 노린 위병 등으로 간과되어 왔으나, Crowe(1928)에 의해 처음으로 편타 손상이라는 진단명이 명명되었으며, 그 후 점차 편타손상의 개념이 구체화되었고 그 빈도가 증가함에 따라 실험적 또는 많은 임상적 연구업적이 보고되고 있으나 아직 그 진단과 치료에 관한 견해에 대하여는 연구자에 따라 다소 상치되고 있다(Albert 등, 2003; Fishbane, 2002; Perrone, 2003).

일반적으로 이 손상은 외적인 징후가 없으나 목의 급속한 굴곡과 신전 움직임으로 인한 전단력(shearing force)은 분절적인 병변을 초래하여 그로 인한 여러 가지 증상을 야기(Albert 등, 2003; Ferrari 등, 2001; Ketroser, 2000; Yoganandan 등, 1998)하게 되는데 손상부위인 목의 통증, 뻣뻣함 외에도 두통, 어지러움, 이상감각 및 견배부의 통증, 기억상실, 집중력장애, 신경과민, 수면장애, 피로, 우울 등이 포함되기도 한다(정형외과학, 1999). 초기에 손상을 받은 후에 나타나는 목 부위의 통증은 일반적으로 목의 기능범위를 제한하고 이차적으로 척추 주위의 근조직도 관련된다. 이것은 근육에 직접적인 손상(파열과 찢음)이나 반사반응(근긴장)에 의해 일어난다. 이와 같은 손상은 일반적으로 근육

교신저자: 안승원(동국대학교 일산병원, sw2831@hanmail.net)
논문접수일: 2011.12.06, 논문수정일: 2012.01.27,
게재확정일: 2012.03.25

과 인대에 손상을 야기하기 때문에, 경추의 정상기능에 의해 더욱 악화되거나 치유가 느리다(박기덕, 2005). 수일 또는 수주내에 대부분의 환자는 점진적인 호전을 보이나 통증이 만성화하여 장기간 지속되는 경우가 많다(Cusick 등, 2001; Madeleine 등, 2004).

치료 초기에는 전통적으로 침상안정, 경부보조기 착용, 소염진통제 및 근이완제를 복용하기도 하며(Barnsley, 2003; Kwan와 Friel, 2003), 통증이 감소하면 온열요법, 마사지, 운동요법 등의 물리요법이 도움이 되고, 손상조직이 섬유조직으로 치유된 이후에는 운동범위를 증가시키기 위하여 견인요법을 시행하기도 한다(Ferrari, 2002; Kwan와 Friel, 2002; Lonnberg, 2001). 하지만 통증이 만성화 된다면 다양한 치료적인 접근에도 불구하고 회복시키는데 어려움을 겪기도 한다(Byrn 등, 1993; Evans 등, 1994; Lord 등, 1996). 따라서 조기에 효과적인 치료 접근이 이루어져야 하는데 현재까지 보고 된 치료양식들에 대해 살펴보면 경피신경전기자극(박래준 등, 2000) , 척수경막전기자극(electrical spinal cord stimulation, ESCS)(Kirvela와 Kotilainen, 1999), 침술치료(Needle acupuncture)(조성규 등, 2001; Irnich 등, 2001; Irnich 등, 2002; Vickers, 2001), 보툴리늄 톡신 A(botulinum toxin serotype A)(Lang, 2003) 등이 있으며, 그 외에도 현재 임상에서는 온열치료, 전기치료, 도수치료(Bogduk , 2003), 테이핑 그리고 환자교육 등이 이루어지고 있다.

키네시오 테이프는 일본인 의사인 Arikawa(1997)에 의해 1985년에 환자를 치료할 목적으로 개발된 치료기술 중에 하나인데, 인체의 근육과 유사한 신축율과 접착 지속성이 일정하며 통기성이 뛰어난 천 테이프로서 근육의 수축과 이완에 작용하여 급•만성적인 정형외과적 질환을 치료하는데 주로 사용되며 그 외에도 신경계 및 내과적인 측면에서도 적용하여 상당한 임상 결과를 나타내는 부작용이 없는 비약물 치료재료이다(유병규 등, 2001). 또한 Kaltenborn(1989)의 관절가동기법은 안전하고 효과적인 치료방법중의 하나로 통증을 완화하고 정상 관절 기능을 회복시키는데 그 목적이 있다. 이는 관절의 안정 자세에서 동통이나 관절 기능 부전에 대해 오목-볼록 법칙을 이용하여(김호봉과 배성수, 1998), 통증이나 근방어 또는 근경련 등에 생리학적, 기계적인 측면에서 많은 영향을 줄 수 있고, 가역성이 있는 저가동 관절(hypomobility), 점진적으로 가동성에 제한이 나타나고 있는 관절과 기능적으로 고정되어졌던 관절의 치료에 효과적으로 사용되어질 수 있다(Kisner와 Colby, 1996).

최근 발표된 논문을 보면 박기덕(2005)의 도수견인요법과 스포츠마사지요법에 대한 비교, 이문환 등(2004)의 근막이완술과 테이핑에 관한 비교, 주동엽 등(2004)의 재활마사지 프로그램 적용에 관한 실험이 전부였고 일반적인 물리치료 및 테이핑과 관절가동기법에 대한 효과를 보여주는 연구는 찾을 수가 없었다.

따라서 본 연구에서는 경추부위의 급성기 편타증 손상 후 나타나는 징후들이 일반적인 물리치료, 테이핑, 관절가동기법을 적용하였을 때 관절가동범위 및 통증정도에 미치는 효과를 알아보고, 경부장애지수와 피로도에는 어떠한 변화가 있는지를 알아보는데 본 연구의 목적을 두고 있다.

Ⅱ. 연구방법

1. 연구대상자의 일반적 특성

연구대상자의 일반적 특성은 다음과 같다(Table 1).

Table 1. General characteristic of subjects

Group	Age (yr)	Gender	Occupation
P 1.	55	female	cooker
P 2.	35	male	self-employed
P 3.	24	female	nurse

2. 손상 원인

환자 1, 2, 3은 각각 2011년 11월 4일, 11월 7일, 11월 2일에 후방 추돌로 인한 교통사고를 당했다. 이들은 교통사고 직후 병원을 내원하였으며 내원 당시 약간의 불편감만 있었다고 하였다. 이들은 시기상 동일하지는 않았지만 사고 직후 급성기 편타증 징후들인 경부통증과 견부통증 및 상부 흉추부 통증 등의 전반적인 통증을 호소하였으며, 급성 편타증 손상(acute whiplash injury)으로 인한 경추 염좌와 좌상(sprain and strain of cervical)을 진단 받았다.

3. 주호소 및 초기평가

환자 3명 모두는 후방 차량 충돌로 인해 경추부의 갑작스러운 신전과 굴곡이 발생하였으며 이후 경부, 견부, 상부 흉추부에 통증을 호소하며, 몸이 뻣뻣하다고 표현을 하였다. 경추부위를 관찰하였을 때 근육의 경련(spasm)으로 인해 경부 관절 움직임에 제한을 보였고, 통증을 호소하였다. 따라서 환자의 상태를 객관적이고 정확히 판단하기 위해 평가를 실시하였다.

4. 측정방법

치료 시작 전에 환자들의 초기 상태를 기록하기 위해 평가를 실시하였고, 4주간에 걸쳐 2주 후, 4주 후에 치료를 받은 후에 측정 하였으며, 각각의 자세한 방법들은 아래와 같다.

1) 관절범위 평가

경추관절의 가능한 가동범위를 말하는 것으로 경추 운동범위측정은 의자에 앉은 자세에서 중립자세를 취하게 한 후 검사자가 피험자의 어깨를 고정시켜서 체간의 다른 부위에 의해 영향을 받지 않도록 한 다음 굴곡, 신전, 좌・우 측면 굴곡, 회전 순으로 측정한다. 대상자가 능동적으로 동작을 수행할 때 통증이 유발되지 않는 범위에서 각도기(Goniometer, 독일)로 각 범위를 측정하였다(Fig 1). 최초 평가에서는 치료시작 전에 평가를 진행하였고, 2주 후, 4주 후 평가에서는 치료 후에 평가를 실시하였다.

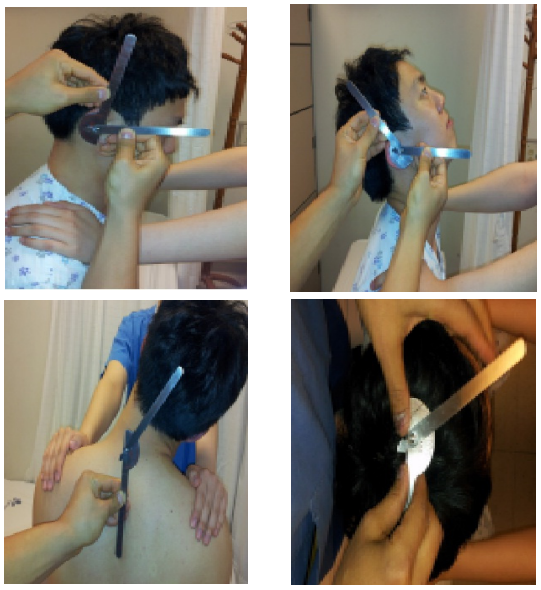

Fig 1. Range of motion evaluation

2) 통증강도

경부통의 강도는 시각적사상척도(visual analog scale)를 사용하여 평가하였다. 측정방법은 눈금이 표시되어 있지 않은 10㎝ 선에 환자가 느끼고 있는 통증의 강도를 직접 표시하게 한 후, 시작점에서 표시점까지의 거리를 측정하여 점수화하였다. 점수는 0점에서 10점까지이며, 통증이 없는 상태를 0, 참을 수 없는 통증의 정도를 10으로 정의하였다. 이 척도는 피실험자가 통증 정도를 표현하는데 있어 높은 재현성을 보이는 통증 척도법으로 신뢰도 r=.76-.84(Boonstra 등, 2008)의 통증 강도를 평가하는데 가장 널리 사용되고 있는 방법이다. 최초 평가에서는 치료시작 전에 평가를 진행하였고, 2주 후, 4주 후 평가에서는 치료 후에 평가를 실시하였다.

3) 경부장애지수

한국판 경부 장애지수는 Vernon과 Minor(1991)가 개발하고 이은우 등(2007)이 한국어로 번역하여 신뢰도(ICC=.90)와 타당도(r=.72)를 입증받은 도구로써 요통 기능 장애 척도(Oswestry Disability Index; ODI)로부터 나온 5가지 항목과 문헌고찰과 환자, 임상가로부터의 보고로 수정되어진 5가지의 항목으로 구성 되어져 있다(Vemon과 Minor, 1991). 항목들은 통증정도, 물건들기, 집중, 독서, 두통, 자기관리, 운전, 작업, 수면, 여가활동 등으로 구성되어 있으며, 6점 척도(0=통증 없음 또는 기능 장애 없음, 5=참을 수 없는 통증 또는 완전한 기능장애 없음)로 구성된 자기기입식 설문지이다. 최초 평가에서는 치료시작 전에 평가를 진행하였고, 2주 후, 4주 후 평가에서는 치료 후에 평가를 실시하였다.

3) 피로도

피로도는 일본산업 위생학회 산업피로연구회가 표준화한 질문지인 피로 자각증상 조사표를 사용하였다(인간공학, 1997). 그 내용은 신체적 피로 10항목, 정신적 피로 10항목, 신경 감각적 피로 10항목 등 총 30항목으로 구성되어 있다. 각 문항에 대한 응답은 4점 척도(1=전혀 그렇지 않다, 2=가끔 그렇다, 3=자주 그렇다, 4=항상 그렇다)로 표시하며 각 항목의 점수를 합산하고 계산하여 30점에서 120점까지의 범위로 점수가 높을수록 피로 정도가 높음을 의미한다. 최초 평가에서는 치료시작 전에 평가를 진행하였고, 2주 후, 4주 후 평가에서는 치료 후에 평가를 실시하였다.

5. 치료방법

참가자들은 1주일에 3번씩, 총 4주간 치료를 받으며 2주 후, 4주 후 치료를 받은 후에 평가 되었다.

환자 1은 일반적인 물리치료(온습포 20분, 전기치료 15분, 초음파치료 3분)를 적용하였다. 온습포는 긴장된 근육의 이완을 위해 통증을 호소하는 경부, 견부, 상부 흉추부에 20분간 적용하였다. 전기치료는 간섭파전류치료기기(Gymna Combi 200, 벨기에)로서 편타성 손상으로 전단력에 의해 손상받았을 경추부위에 적용하였다.

강도는 주관적인 느낌으로 편안한 정도의 중간강도를 설정하여 불쾌한 감각을 느낄 정도의 강도는 피하였다. 진폭변조주파수 및 파형은 급성기 통증에 효과적인 90~100bps 고정파를 사용하였고 시간은 15분을 적용하였다(전기치료학, 1995). 초음파치료(Gymna Combi 200, 벨기에)는 주파수 1MHz로 조사 시간율 100%의 연속 초음파를 강도는 1.5W/㎡로 통증을 호소하는 경추부위에 적용하였다(김명종 등, 2004).

환자 2는 물리치료와 경추부 테이프(Arikawa, 1997)를 적용하였다. 일반적인 물리치료를 시행한 후 환자로 하여금 경추부 근육이 최대로 신장된 자세를 취하게하고 2.5㎝ 키네시오 테이프를 이용해 유양돌기에서 시작하여 제 5경추부위를 경유한 다음 반대편 견갑골상부(suprascapular area) 까지 양측으로 부착하였다. 그 다음 다시 2.5㎝ 키네시오 테이프를 이용하여 후두하 부위(suboccipital area)에서 견갑골 내측연을 따라 양측으로 부착하였다(박래준, 2004). 테이프 교체 시기는 보통 2-3일 적용 후 테이프를 제거하고 호전정도와 피부상태를 확인하는 것이 가장 효과적이다(키네시오 테이프 협회, 1996)(Fig 2).

Fig 2. Kinesio Taping

환자 3은 물리치료와 Kaltenborn의 관절가동기법을 사용하였다. 일반적인 물리치료를 시행한 후 관절의 통증 완화를 위해 견인 등급 Ⅰ, Ⅱ를 적용시켜 10초 유지 후 2~3초 휴식하면서 10회 정도 시행하였다. 또한 견인과 미끄러짐 등급 Ⅱ 는 관절내 운동 검사(traction/gliding-test)에도 사용된다. 따라서 최초의 검사에서는 등급 Ⅱ를 적용하여 통증이나 저가동성을 평가하였다. 이후 관절의 저가동성 회복을 위해 견인과 미끄러짐 등급 Ⅲ을 적용해서 7초 유지 후 2~3초 휴식하면서 10회 정도 시행하였다. 미끄러짐 운동은 관절에서의 정상적인 압박작용을 없애기 위하여 항상 견인 등급 Ⅰ과 함께 동시에 사용되어야 한다. 또한 견인과 미끄러짐 등급 Ⅲ은 관절내 운동 검사에도 사용된다(김호봉과 배성수, 1998)(Fig 3).

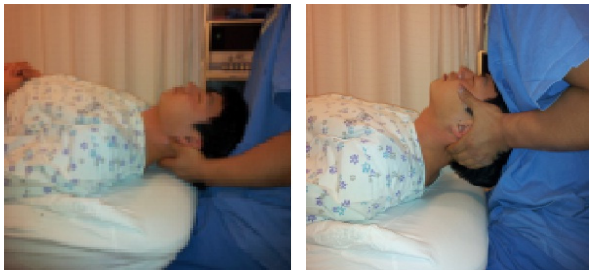

Fig 3. Joint manipulation

Ⅲ. 결 과

본 연구는 3명의 급성기 편타증 손상환자를 대상으로 하여, 치료 전과 2주간, 4주간 치료 후를 평가하여 초기 관리 방법에 따른 효과를 알아보았다. 각 환자의 치료결과는 아래의 표와 같다.

환자 1은 일반적인 물리치료만 적용한 결과이다. 관절가동범위, VAS, NDI, 피로도에서 약간의 호전을 보였다(Table 2).

Table 2. The results of applying the general physical therapy (case 1)

P 1	Pre	2weeks	post
Flexion	20	25	25
Extension	35	40	40
Side Flexion(Rt./Lt.)	20/15	25/20	25/20
Rotation(Rt./Lt.)	40/30	40/35	40/40
VAS	8	7	6
NDI	34	30	25
Fatigability	93	82	75

환자 2는 물리치료 및 키네시오 테이핑을 적용한 결과이다. 관절가동범위, VAS, NDI, 피로도에서 호전양상을 보였다(Table 3).

Table 3. The results of taping after applying the general physical therapy (case 2)

P 2	Pre	2weeks	Post
Flexion	25	30	35
Extension	35	55	60
Side Flexion(Rt./Lt.)	20/10	25/20	30/25
Rotation(Rt./Lt.)	30/20	50/40	50/50
VAS	7	5	2
NDI	30	23	12
Fatigability	90	80	41

환자 3은 물리치료 및 도수치료기법을 적용한 결과이다. 관절가동범위, VAS, NDI, 피로도에서 호전양상을 보였다(Table 4).

Table 4. The result of joint mobilization after applying the general physical therapy (case 3)

P 3	Pre	2weeks	Post
Flexion	10	30	40
Extension	30	50	60
Side Flexion(Rt./Lt.)	20/10	30/25	35/35
Rotation(Rt./Lt.)	30/20	60/50	80/75
VAS	9	5	3
NDI	42	28	19
Fatigability	112	73	38

그림 4-10을 보았을 때 일반적인 물리치료를 적용했을 때 초기보다 4주 후 평가 했을 때 굴곡은 10% 증가하였고 테이핑 및 관절가동기법을 적용했을 때에는 각각 20%, 60%의 가동범위가 증진된 걸 확인할 수 있었으며 다른 가동범위에서도 증가된 부분을 확인할 수 있었다. 또한 통증수치를 보았을 때 일반 물리치료를 적용했을 때에는 8에서 6으로 감소하였고, 테이핑은 7에서 2로 감소하였으며 관절가동기법은 9에서 3으로 감소되었다(Fig 10). 경부장애지수에서는 일반 물리치료를 적용하였을 때 34에서 25로 수치가 감소하였고, 테이핑은 30에서 12로 감소하였으며, 관절가동기법은 42에서 19로 감소하였다(Fig 11). 피로도에서는 일반 물리치료를 적용하였을 때 93에서 75로 수치가 감소하였고, 테이핑은 90에서 41로 감소하였으며, 관절가동기법은 112에서 38로 감소하였다(Fig 12).

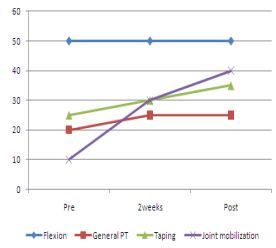

Fig 4. Flexion

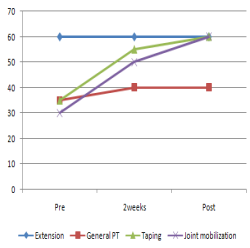

Fig 5. Extension

각각의 결과를 종합해 보면 테이핑 또는 관절가동기법을 적용한 대상자들이 일반적인 물리치료만 적용한 대상자보다 좀 더 호전된 결과를 나타내 준 것을 볼 수 있었다.

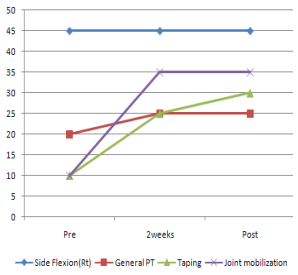

Fig 6. Side Flexion (Rt)

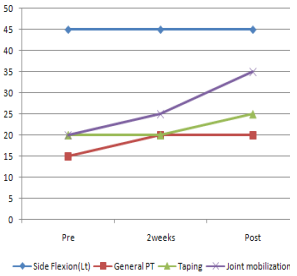

Fig 7. Side Flexion (Lt)

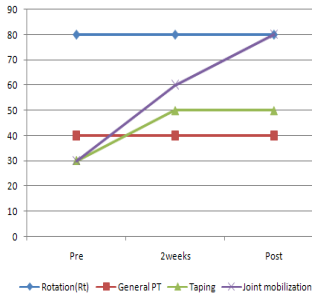

Fig 8. Rotation (Rt)

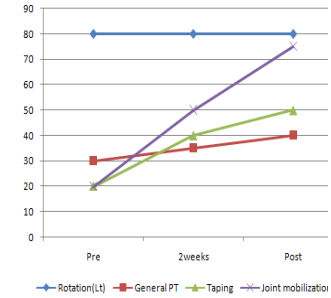

Fig 9. Rotation (Lt)

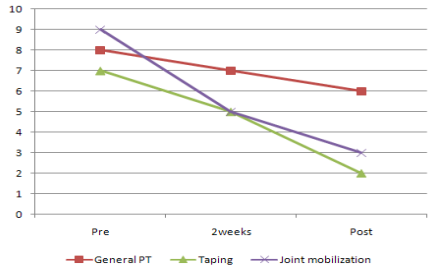

Fig 10. VAS

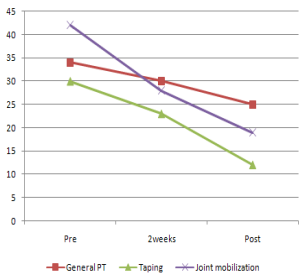

Fig 11. NDI

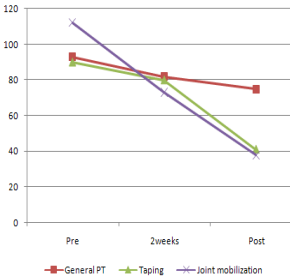

Fig 12. Fatigability

IV. 고 찰

편타손상은 차량사고 시 후방충돌에 의해서 발생되는 급작스러운 가속 및 감속에 의한 복합손상을 말하는

데(Fishbane, 2002; Perrone, 2003), 이 때 두부와 경부는 순간적으로 과신전되고, 곧이어 굴곡이 일어나게 되며, 경부주위의 근육, 전방종 인대, 섬유륜, 식도 등에 출혈이 생기며 심하면 파열되고, 때로는 두뇌 등 신경조직의 손상이 동반되기도 한다. 증상은 매우 다양하며 수상 후 수시간 또는 수일 이내에 통증, 압통, 근경련에 의한 운동제한을 볼 수 있고 때로는 구토, 두통, 현훈, 시력장애, 이명 등 청각장애가 동반되기도 한다(Dilley , 2003; Sterling 등, 2004; Yoganandan 등, 2002).

보존적 치료 가운데 임상에서 편하게 널리 적용하고 있는 방법 중 하나인 전기치료는 경직의 완화, 관절강직의 감소, 통증 및 근경축의 완화, 혈액순환증가, 근육의 재교육과 근력을 강화, 근 위축 속도의 지연에 많이 사용되고 있다(민경옥, 1993). 이런 전기치료의 효과 중에서 통증의 완화가 주된 효과로 만성화되기 전에는 통증감소에 많은 영향을 미치지만, 급성기 편타증 환자의 대부분에서는 별다른 호전 없이 통증을 호소하는 경우가 많다. 김호준(2001)의 연구에서 전기치료로 단기간 치료 했을 때 통증감소에는 많은 영향을 미치지만, 관절범위를 크게 증가시키지는 못한다고 하였으므로 전기치료만으로는 통증환자의 일상생활의 수행을 도와주는 데는 부족함이 있다. 본 연구에서도 일반적인 물리치료를 적용했을 때 관절가동범위, VAS, NDI, 피로도에서 약간의 호전을 보였다.

현재 임상에서 환자들의 통증조절을 위해 널리 사용하고 있는 치료기술 중에 하나가 테이핑이다. 유병규 등(2001)은 전기치료와 운동치료를 시행한 대조군에 대해 추가적으로 상완이두근, 극하근, 소원근, 견갑하근, 중사각근에 키네시오 테이프를 실시한 결과 실험군에서 관절가동범위와 통증감소효과가 더 크다고 하였으며 박성일과 김용권(2000)은 견관절의 통증을 주소로 내원한 환자 7명을 대상으로 테이핑을 실시한 후 통증감소와 관절가동범위가 증진되었다고 보고하였다. 그리고 박래준(2004)은 외측상과염 환자에게 테이핑을 실시한 결과 유의한 통증감소와 악력증가가 있었다고 보고하였다.

또한 임상에서 통증조절 및 기능회복을 위해 널리 사용하고 있는 치료기술 중에 하나가 관절가동기법이다. Kaltenborn(1989)은 기능부전이 있는 관절을 역학적인 방법으로 조인트 플레이(joint play)를 회복시키는 것이고 그리하여 능동운동 동안에 관절내의 구름과 미끄러짐 운동이 정상화되게 된다고 하였으며 치료사에 의해 수동적으로 수행되는 조인트 플레이는 견인(traction), 압박(compression), 미끄러짐(gliding) 운동이 있는데 이 수동운동 기법으로 각 관절의 통증이나 저가동성의 관절 기능부전을 회복시키는데 효과가 있다고 하였다.

이상과 같이 테이핑 및 도수치료기법이 경부의 기능부전을 회복시키는데 효과적이라는 선행연구를 바탕으로 본 연구는 2011년 11월 2일부터 2011년 12월 7일까지 경부염좌 및 좌상이라는 진단을 받고 내원한 환자 중 교통사고에 의한 급성 편타증 환자를 대상으로 일반적인 물리치료와 키네시오 테이프, 관절가동기법을 적용한 환자에게 관절가동범위와 통증에 대한 효과를 보고, 경부장애지수 및 피로도에 미치는 영향을 알아보기 위해 본 연구를 수행하였다.

이문환과 박래준(2004)은 경부손상환자에게 근막이완술과 테이핑을 적용한 연구에서 두 군간의 유의성에 대한 사후검증을 실시한 결과 근막이완술군에 비해 테이핑군에서 통증이 더 유의하게 감소하였다고 했다. 본 연구에서도 일반적인 물리치료와 키네시오 테이핑을 적용했을 때 관절가동범위의 증가 및 통증, 경부장애지수, 피로도에서 각각 수치가 감소되었다.

Mckinney(1989)의 연구에서 경부통 환자를 대상으로 관절가동운동을 시행한 실험군과 일반적인 물리치료를 시행한 대조군을 비교하여 치료 후 관절 가동운동을 시행한 실험군의 통증수치가 46%에서 23%로 감소한 것과 일치하였으며, Bronfort(1992)의 연구에서 경부통 환자에 관절가동기법과 기계적 치료를 시행한 결과 기계적 치료보다 관절가동기법을 시행한 그룹의 통증감소 효과가 더 많이 나타난 것과 일치하였고, 나준택(2002)의 연구에서 추간판 탈출증 증세가 있는 30명의 환자에 관절가동기법과 물리치료를 적용하여 비교한 결과 관절가동기법군의 통중수치가 7에서 3으로 감소하였고, 경추 가동범위는 43도에서 48도로 증가한 것과 일치하였으며, Kmealy 등(1986)의 연구에서 급성 경부통 환자에 관절가동기법을 적용한 그룹이 전기치료만을 시행한 그룹보다 5.71%에서 1.69%로 통증이 감소한 것과 일치하고, 만성 경부통 환자를 대상으로 관절가동기법과 일반적인 물리치료를 시행한 결과 관절가동기법을 받은 환자군이 통증 감소에 더 효과적이라고 보고한 Koes 등(1992)의 연구와 일치하였다. 관절가동기법이 경부통 환자의 기능개선에 도움이 되는 것으로 나타났는데 이러한 결과는 관절가동기법을 통해 척추 유연성의 개선과 근경련이나 인대성 구조물 단축이 완화되고(Patrick, 2002), 경부 근육과 연부조직 강화에 의한 안정성 향상으로 인해 경추에 가해지는 스트레스가 감소되었기 때문인 것으로 사료된다. 본 연구에서도 일반적인 물리치료와 관절가동기법을 적용했을 때 관절가동범위의 증가 및 통증, 경부장애지수, 피로도에서 수치가 감소되었다.

한편 현재 사용되고 있는 경부 통증과 관련된 자가

보고 측정방법의 설문지로는 Neck Disability Index (NDI), Neck Pain and Disability Scale (NPDS), Copenhagen Neck Functional Disability Scale, Cervical Spine Outcome Questionnaire, Patient Specific Fuctional Scale self-reports with Neck Dysfunction 등이 있다. 그 중에서도 임상적 평가나 연구 실험에 NDI가 가장 많이 사용되고 있으며, 지금까지 NDI의 신뢰도와 타당성에 대한 많은 연구들이 있었고 경부통증에 있어 신뢰성이 높고 유용한 도구임이 판명되었다. 특히 Miettinen 등은 편타성 손상 환자를 대상으로 한 전향적 연구에서 NDI 만이 3년 후의 건강상태를 예측할 수 있었다고 하였다.

Meeus 등(2007)은 경부의 만성적 통증이 근피로도를 증가시키는 요인으로 작용한다고 보고하였으나 편타성 손상과 관련되어 근피로의 변화를 연구한 보고는 매우 부족한 실정이다. 반면 요통환자를 대상으로 실험 전후 근 피로도 변화에 대한 보고는 몇몇의 연구에서 확인되었다(Cram, 1988; Blakely, 1989). 이에 본 연구에서는 실험 전후 편타성 손상환자의 근피로에 미치는 효과를 알아보고자 일본에서 개발된 설문형 피로 자각증상 조사표를 사용하여 측정하였다. 테이핑과 관절가동기법을 적용한 대상자에서 피로도가 감소되었다는 것을 확인해 볼 수가 있었다. 그러나 근전도를 통해 근피로도를 측정한 요통연구(Standridge 등, 1988)와는 차이가 있는 것으로 편타성 손상환자를 대상으로 한 피로도에 관한 지속적인 후속 연구가 필요하다고 여겨진다.

본 연구의 결과 테이핑 및 관절가동기법을 적용한 환자가 일반적 물리치료를 실시한 환자보다 관절범위증가 및 통증이 감소하여 급성기 편타증 손상환자를 치료하는데 있어서 효과적인 것으로 나타났다. 이러한 결과를 바탕으로 이후 임상에서 편타증 손상으로 인한 환자의 경부통증 감소를 목적으로 적절히 시행할 수 있을 것으로 사료된다.

V. 결론

본 연구는 2011년 11월 7일부터 11월 30일까지 4주간에 걸쳐 D병원 물리치료실에서 급성기 편타증 손상환자의 초기 관리 방법에 따른 효과를 보기위해 작성되었고 다음과 같은 결론 얻었다.

1. 급성기 편타증 환자에게 물리치료(온습포, 전기치료, 초음파치료)를 적용하였을 때 관절 가동 범위, 경부장애지수, 통증, 피로도에 있어서 큰 향상된 결과를 보이지는 못했다.
2. 급성기 편타증 환자에게 물리치료와 테이핑 동시 적용하였을 때 관절 가동 범위, 경부장애지수, 통증, 피로도에 있어서 향상된 결과를 보였다.
3. 급성기 편타증 환자에게 물리치료와 관절가동기법을 적용하였을 때 관절 가동 범위, 경부장애지수, 통증, 피로도에 있어서 향상된 결과를 보였다.

이상의 결과를 토대로 일반적인 물리치를 동반한 테이핑 치료와 관절가동기법의 적용이 급성기 편타증손상 환자의 치료에 효과적인 방법이라는 것을 알 수 있었다. 하지만 연구 대상자의 수가 적어 연구의 결과를 일반화시키기는 어렵고, 전기치료를 동반한 테이핑과 관절가동기법 이외의 기타 물리치료가 중재 후 결과에 미치는 영향을 정확히 파악하지 못한 제한점이 있다. 향후 더 많은 연구 대상자들을 상대로 이러한 문제점을 개선할 수 있는 연구가 필요하다고 생각한다.

VI. 참고문헌

김명종, 이준희, 최원호. 근막통증후군에 대한 경피신경전기자극과 간섭전류치료의 효과 비교. 대한임상전기생리학회. 2004;2(1):1-8.

김호봉, 배성수. Kaltenborn의 관절가동기법. 대한정형물리치료학희지. 1998;4(1):35-43.

김호준. 미세전류 전침이 요통에 미치는 영향. 경희대학교. 석사학위논문. 2001.

나준택. 경추추간판 탈출증 환자에 있어서 물리치료와 adjustment manipulation 병행치료의 효과에 대한 비교. 한서대학교. 석사학위논문. 2002.

민경옥. 전기치료학. 현문사. 1993.

박근상, 김홍재. 인간공학. 청문각. 1997.

박기덕. 도수 견인요법과 스포츠마사지요법이 whiplash injury Patients의 Balance와 Muscle function에 대한 효과. 한국체육학회지. 2005;44(4):337-345.

박래준, 김진상, 이인학 등. 전기치료가 긴장형 두통환자의 뇌 혈류속도에 미치는 영향. 대한물리치료학회지. 2000;12(3):349-359.

박성일, 김용권. 견관절 통증에 대한 테이핑 적용 증례. 대한물리치료사학회지. 2000;1:60-67.

원색최신백과사전. 편집국 백과사전부. 도서출판 태양사. 1991;34.

유병규, 오경환, 이재갑. 동결견 환자에 대한 키네시오 테이프 적용이 관절가동범위 및 통증에 미치는 영향. 대한물리치료사학회지. 2001;8(1):143-151.

박래준. 근막이완술과 테이핑이 경부 손상환자의 통증 감소에 미치는 효과. 대구대학교 국제재활연구소. 2004.

이은우, 신원섭, 정경심 등. 경통 환자 평가를 위한 Neck Disability Index의 신뢰도와 타당도. 한국전문물리치료학회지. 2007;14(3):97-103.

이재형. 전기치료학. 대학서림. 1995.

정형외과학. 대한정형외과학회. 최신의학사. 1999.

조성규, 서정철, 최도영 등. 경견부 근막통증증후군에 대한 침치료 효과와 압통역치의 변화. 대한침구학회지. 2001;18(5):1-10.

최승훈, 오민석, 송태원. 교통사고로 인한 경부통환자 52례에 대한 임상연구. 동의재활의학과학회지. 2000;10(1):44-55.

키네시오테이프협회. 즉시효과가 있는 키네시오테이프 요법. 여문출판사. 1996.

Albert E, Francis H, Elkerton A. Whiplash still a pain in the neck. Aust. Fam Physician. 2003;32(3):152-157.

Arikawa Isao. Taping Medicine. Arikaea OS. Clinic Institute. 1997.

Bamsley L. An evidence-based approach to the treatment of acute whiplash injury Pain. Res. Manag. 2003;8(1):33-36.

BenDebba M, Heller J, Ducker TB et al. Cervical spine outcomes questionnaire: its development and psychometric properties. Spine. 2002;27:2116-2123.

Blakely WW. EMG diagnostic scanning : A selective review of the literature. Int J Psychosom. 1989;36(1-4):35-36.

Bogduk N. Spinal manipulation for neck pain does not work. J Pain. 2003;4(8):427-428.

Boonstra MC, De Waal Malefijt MC, Verdonschot N. How to quantify knee function after total knee arthroplasty? Knee. 2008;15(5):390-395.

Bronfort G. Effectiveness of Spinal Manipulation and Adjustment. In Haldeman S (ed). Principles and practice of chiropractic. Appleton and Lange. Norwalk. Connecticut. 1992.

Byrn C, Olsson I, Falkheden, et al. Sub cutaneous sterile water injections for chronic neck and shoulder pain following whiplash injuries. Lancet. 1993;341:449-452.

Cram JR. Surface EMG recordings and pain-related disorders : A diagnostic framework. Biofeedback Self Regul. 1988;13(2):123-138.

Crowe HE. Injuries of the Cervical Spine. Western Orthopaedic Association, San Francisco. 1928.

Cusick JF, Pintar FA, Yoganandan N. Whiplash syndrome: kinematic factors influencing pain patterns. Spine. 2001;26(11):1252-1258.

Dilley S. Whiplash: Still a pain in the neck. Aust. Fam. Physician. 2003;32(5):295-296.

Evans RW, Evans RI, Sharp MJ. The physician survey on the post-concussion and whiplash syndromes. Headache. 1994;34:268-274.

Ferrari R. Prevention of chronic pain after whiplash. Emerg. Med J. 2002;19(6):526-530.

Ferrari R, Russel AS, Richter M. Epidemiology of whiplash Injuries: An international dilemma. Orthopade. 2001;30(8):551-558.

Fishbane DA. A group of cranio-cervical acceleration / deceleration trauma patients who developed chronic post traumatic headache. Eur Spine J. 2002;11(6):606.

Hains F, Waalen J, Mior S. Psychometric properties of the neck disability index. J Manipulative Physiol Ther. 1998;21:75-80.

Hohl M. Soft Tissue Injuries of The Neck. Clin Orthop. 1975;109(1):42-48.

Jaspers JP. Whiplash & post-traumatic stress disorder. Disable Rehabil. 2011;397-404.

Jordan A, Manniche C, Mosdal C, et al. The Copenhagen Neck Functional Disability Scale: A study of reliability and validity. J Manipulative Physiol Ther. 1998;21:520-527.

Jull G, Kristjansson E, Dall AP. Impairment in the cervical flexors: A comparison of whiplash & insidious onset neck pain patients. Man. Ther.

2004;9(2):89-94.

Kasch H, Stengaard-Pedersen K, Arendt-Nielsen L, et al. Headache, neck pain, & neck mobility after acute whiplash injury: A prospective study. Spine. 2001a;26(11):1246-1251.

Kessels RP, Aleman A, Verhagen WI, et al. Cognitive functioning after whiplash injury: A meta-analysis. J Int Neuropsychol Soc. 2000;6(3):271-278.

Kaltenborn FM. Manual Mobilization of the Extremity Joint: Basic Examination and Treatment Techniques. 4th ed. Olaf Norlis Bokhandel. Universitetsgaten. Oslo. 1989.

Ketroser DB. Whiplash, chronic neck pain & zygapophyseal joint disorders. A selective review. Minn. Med. 2000;83(2):51-54.

Kisner C, Colby LA. Therapeutic Exercise Foundations and Techniques (3th ed.). Philadelphia: F.A Davis Company. 1996.

Kmealy, Brennan, Fenelon. Early mobilisation of acute whiplash injuries. BMJ. 1986;292:656-657.

Koes BW, Bouter LM, Van Mameren H. A blinded randomized clinical trial of manual therapy and physiotherapy for chronic back and neck complaints. J Manipulative Physiol Ther. 1992;15:16-23.

Kirvelä, Kotilainen. Successful treatment of whiplash-type injury induced severe pain syndrome with epidural stimulation: A case report. Pain. 1999;80(1-2):441-3.

Kumar S, Ferrari R, Narayan Y. Electro myographic & kinematic exploration of whiplash-type neck perturbations in left lateral collisions. Spine. 2004;11;29(6):650-659.

Kwan O, Friel J. Clinical practice guideline for the physiotherapy of patients with whiplash-associated disorders. Spine. 2002;27(18):2082-2083.

Kwan O, Friel J. Management of chronic pain in whiplash Injury. J Bone Joint Surg Br. 2003;85(6):931-932.

Lang AM. A preliminary comparison of the efficacy and tolerability of botulinllm toxin serotype A and B in the treatment of myofascial pain syndrome: A retrospective, Open-label chart review. Clin Ther. 2003;25(8):2268-2278.

Lonnberg F. Whiplash, Epidemiology, diagnosis & treatment. Ugeskr. Laeger. 2001;163(16) :2231-2236.

Lord SM, Barnsley L, Wallis et al. Percutaneous radio-frequency neurotomy for chronic cervical zygapophyseal-joint pain. N Engl J Med. 1996;335:1721-1726.

Madeleine P, Prietzel H, Svarrrer H et al. Quantitative posturography in altered sensory conditions; a way to assess balance instability in patients with chronic whiplash injury. Arch Phys Med Rehabil. 2004;85(3):432-438.

Mckinney LA. Early mobilization and outcome in acute sprains of the neck. BMJ. 1989;299:1006-1008.

Meeus M, Nijs J, Meirleir KD. Chronic musculoskeletal pain in patients with the chronic fatigue syndrome: A systematic review. Eur J Pain. 2007;11(4):377-386.

Miettinen T, Leino E, Airaksinen O, et al. The possibility to use simple validated questionnaires to predict long-term health problems after whiplash injury. Spine. 2004;29:E47-E51.

Patrick DW. Textbook of Pain Ⅱ. Ronald Melzack. 2002.

Pearce JM. Headaches in the whiplash syndrome. Spinal Cord. 2001;39(4):228-233.

Perrone E. Whiplash injury secondary to a motor vehicle accident. J. Pediatry. Health Care. 2003;17(3):148.

Pietrobon R, Coeytaux RR, Carey TS, et al. Standard scales for measurement of functional outcome for cervical pain or dysfunction. Spine. 2002;27:515-522.

Schmitt KU, Walz F, Vetter D et al. Whiplash injury: Cases with a long period of sick leave need biomechanical assessment. Eur Spine J. 2003;12(3):247-254.

Standridge RK, Kondraske GV, Mooney V, et al.

Temporal characterization of myoelectric spectral moment changes : Analysis of common parameters. IEEE Trans Biomed Eng. 1988;35(10):789-797.

Sterling M, Jull G, Vicenzino B, et al. Sensory hypersensitivity occurs soon after whiplash injury and is associated with poor recovery. Pain. 2003;104:509-517.

Sterling M. A proposed new classification system for whiplash associated disorders-implications for assessment & management. Man Ther. 2004;9(2):60-70.

Tencer AF, Huber P, Mirza SK. A comparison of biomechanical mechanisms of whiplash injury from rear impacts. Annu Proc Assoc Adv Automot Med. 2003;47:383-398.

Turner MA, Taylor PJ, Neal LA. Physical & psychiatric predictors of late whiplash syndrome. Injury. 2003;34(6):434-437.

Vernon H, Mior S. The Neck Disability Index: A study of reliability and validity. J Manipulative Physiol Ther. 1991;14(7):409-415.

Vickers AJ. Results of reanalysis of Irnich trial using statistical methods of greater efficiency. BMJ. 2001;323:1306.

Wheeler AH, Goolkasian P, Baird AC, et al. Development of the Neck Pain and Disability Scale. Item analysis, face, and criterion-related validity. Spine. 1999;24:1290-1294.

Wickstrom J, Martinez J, Rodigues R. Quoted by Macnab I. In Acceleration Injuries of the Cervical Spine. The Spine. Philadelphia: WB Saunders Co. 1975.

Winkelstein BA, Nightingale RW, Richardson WJ, et al. The cervical facet capsule & its role in whiplash InJury : A biomechanical investigation. Spine. 2000;25(10):1238-1246.

Yoganandan N, Pintar FA, Cusic JF. Biomechanical analyses of whiplash injuries using an experimertal model. Accid Anal Prev. 2002;34(5):663-671.

Yoganandan N, Pintar FA, Klienberger M. Cervical spine vertebral & facet joint kinematics under whiplash. J Biomech Eng. 1998;120(2):305-307.