

비탄력 테이프를 이용한 무부하 테이핑 기법이 턱관절장애 환자의 통증 수준, 개구범위, 기능적 수준, 삶의 질에 미치는 영향

황재훈¹, 김선엽²

¹대전대학교 보건의료대학원 물리치료학과, ²대전대학교 보건의료과학대학 물리치료학과

The Influence of Unloading Taping Method Using Non-elastic Tape on the Pain, Opening Mouth, Functional Level, Quality of Life in Patients With Temporomandibular Joint Disorder

Jea-hoon Hwang¹, BHSc, PT, Suhn-yeop Kim², PhD, PT

¹Dept. of Physical Therapy, Graduate School of Health & Medicine, Daejeon University

²Dept. of Physical Therapy, College of Health & Medical Science, Daejeon University

Abstract

Background: In the treatment of temporomandibular joint (TMJ) disorder, the goals of traditional physical therapy are not only to reduce the inflammatory process leading to pain, but also to decrease joint overload and muscle hyperactivity. To achieve those goals, physical therapists generally use a photo-therapy, joint mobilization, and massage.

Objects: To examine the impact of an unloading technique using non-elastic taping on the pain, opening mouth, functional level, and quality of life in patients with TMJ disorder.

Method: Twenty patients with TMJ disorder were included in this study and randomly divided into the experimental ($n_1=10$), and control ($n_2=10$) groups. Traditional physical therapy including massage and stretching for 30 min was performed in both groups. Non-elastic taping was performed in the experimental group after traditional physical therapy, and they were recommended to keep the tape attached for 12 hours. Outcomes for pain, functional level, and quality of life were measured using a survey. The opening mouth was measured using a general ruler.

Result: Significant differences were observed in the pain level, opening mouth, functional level, and quality of life after the intervention and on follow-up in both groups. However, we found that while the levels of all parameters were maintained throughout the follow-up period in the experimental group, the functional status level was not maintained throughout the follow-up period in the control group.

Conclusion: Our unloading technique using non-elastic tape results comparable to those achieved by traditional physical therapy in the treatment of TMJ. However, the unloading taping method using non-elastic tape is more effective than traditional physical therapy in maintaining the impact of intervention.

Key Words : Non-elastic tape; Opening mouth; Pain; Temporomandibular disorder; Unloading method.

I. 서론

턱관절은 주위근육을 포함한 머리뼈의 아래턱, 관절

원판, 인대로 구성된 복잡한 관절이며, 그 기능이 다양한 관절 중 하나이다. 이런 복잡한 구조물과 협응한 턱관절은 구강의 열고 닫기, 씹기, 연하 운동 및 발음을

만드는데 관여한다(Hong, 2014). 일반적으로 이 관절에서는 관절주머니, 건막염, 반원연골판 기능장애, 건염, 퇴행성 관절 등이 발생한다. 통증이 발생하는 부위로는 씹기근육 부위, 귀 앞 부위, 턱관절 부분에 발생하며, 대화나 씹기, 아랫턱의 사용 시 유발되거나 악화되며 과두 걸림이나 관절 잡음, 개구범위의 제한 또는 비대칭적 운동 등의 증상과 동반되어 나타난다(Schiffman 등, 1990). 특히 Svensson 등(2003)은 씹기근육이 포함된 앞관자근, 안쪽, 바깥쪽 날개근 등을 구강안면부의 통증과 방사통을 일으키는 주된 요인으로 보았다. 또 다른 씹기근육 관련된 연구에 의하면, 턱관절장애의 원인을 씹기근육의 경련으로 보고, 그 빈도수가 50%이상이라고 추정된 연구도 있었다(Ryu, 2007). 또한 근육인성 원인에 대한 선행 검사로 표면 근전도 검사를 이용해 턱관절장애의 진단적 의의를 설명하였다(Glaros, 1998). 턱관절장애는 통증뿐만 아니라 인간의 원초적 본능인 식욕을 해결하기 위한 첫 번째 행위인 씹기능력에도 영향을 끼쳐 씹기능력이 결여될수록 삶의 질에 영향을 끼친다고 하였고 이를 측정하기 위한 주관적, 객관적 평가방법이 여러 가지가 소개되어지고 있다(Lee 등, 2010). 또한 턱관절의 기능상태를 알아볼 수 있는 10가지 항목의 설문조사를 통하여 전문적 임상지식 없이도 현재의 상태를 턱관절과 연관시켜 검사할 수 있는 간이설문지도 있다. 턱관절장애에 대한 국내 연구로, 대학교병원에 치과 교정과에서 6세 1개월에서 46세 8개월 사이에 부정교합 환자 205명을 대상으로 턱관절장애 증상과 기여요소에 대해 실시한 연구에서 연령에 따라 턱관절장애의 주관적 증상이 증가하는 추세와 여성에서 유병률이 더 높았다는 보고가 있었다(Kim과 Nahm, 1997). 유병률이 높은데도 불구하고 턱관절장애를 인지하지 못하고 그냥 지나쳐 버리는 경우가 많아 정확한 평가와 치료를 시행하지 않고 간과하여 만성 통증으로 발전하게 되어 신체적, 정신적 사회적 안위에 폭넓은 영향을 끼치게 되고 결국 삶의 질을 떨어뜨린다(Kim 등, 2012).

Kwon 등(2000)은 외과적 수술이나 침습적인 방법 등 모두가 효과가 있다고 하면서 침습적인 치료는 턱관절장애에 오히려 악영향을 끼칠 수 있으므로, 보존적 치료를 우선적으로 접근하여야 한다고 주장하였다. 더불어, Choi(2000)는 턱관절장애의 치료방법에 있어 치아 및 구조 중심적인 기계적 접근법과 새로운 치료방법의 하나로 정형의학적 접근을 소개하였다. 정형의학적 접근의 일차적인 목표는 통증과 염증을 감소하는 것이다. 더불어 그

는 근육의 과활동성 감소와 그에 따른 관절의 부하를 줄여 추가적인 손상을 방지, 관절의 기능을 정상적으로 회복시킬 수 있을 것이라 주장했다. 이에 최근 보존적 방법의 연구 중에 국소 혈류량의 증진과 근육의 기능 증진의 효과가 있는 전기치료요법, 광선요법, 관절가동술, 마사지 치료 등 다양한 기법을 사용하여 턱관절장애와 수면 시 이갈이 등에도 효과가 있음을 알아내었다(Gomes 등, 2014a). 또한 Oh 등(2000)은 턱관절장애환자들을 대상으로 저강도 레이저치료를 적용하여 통증과 관절가동범위의 향상이 나타났다고 하고, Kim 등(2016)은 800명을 대상으로 근육과 압통점 마사지로 인해 턱관절환자의 치료 효과가 현저히 나타났다고 하였다.

기존의 전통적인 치료방법도 긍정적인 효과가 있지만, 치료효과를 유지함에 있어서는 테이핑 기법이 운동 손상 치료와 재활에 관련하여 효과적인 기술로써 인식되어져 있으며 운동 손상에서 뿐만 아니라 근육 불균형, 불안정한 관절과 더불어 신경조절에서 널리 사용되어 있는 방법으로 치료와 재활 중에 손상된 구조물의 추가적인 손상이나 스트레스로부터 보호작용과 치료시간 단축을 시켜 줄 수 있다(Macdonald, 2004). 그 중에서 비탄력 테이핑을 이용한 무부하 테이핑 기법은 비탄력 테이프를 이용하여 근긴장도가 높아진 근육 부위를 적용하며, 주위 근육들을 중심부로 서로 모으고 그대로 유지시켜 주거나 중력의 반대방향으로 올려 주고 그 상태로 그대로 유지시키는 방법으로 이용되어지고 있다. 일반적으로 비탄력 테이프를 적용한 후에는 적용 부위의 피부에는 오렌지 껍질(orange peel) 효과가 나타나게 된다. McConnell(2000)과 Tonbin과 Robinson(2000)은 넙다리 무릎증후군 환자를 대상으로 바깥넓은근에 비탄력테이핑을 적용하고 근활성도를 측정된 결과, 바깥넓은근의 근활성도가 안쪽넓은근과 비교해 상대적으로 근활성도가 감소하였다고 보고하였다. 그 외에도 비탄력 테이핑을 이용한 방법으로 허리안정화 운동의 효과나 다리와 팔의 안정성과 기능수준에 미치는 영향에 대한 연구가 있었다(McConnell, 2000). 이러한 선행연구를 바탕으로 비탄력 테이프를 이용한 기법은 근육을 효과적으로 억제함으로써 관절의 부하를 줄여주는 장점이 있다. 그로인해 통증을 감소시키며, 관절가동범위와 근력을 증가시키는 효과도 있다. 그러나 현재까지 턱관절장애 환자를 대상으로 한 중재연구들은 수술적 기법이나 교정기구의 적용, 온열치료나 마사지를 적용한 중재들은 이루어졌으나, 턱관절 주위 근육에 비탄력 테이핑을 적용하고 그

효과를 알아 본 연구는 전혀 없었다. 따라서 본 연구의 목적은 비탄력 테이핑을 이용한 무부하 테이핑 기법이 턱관절장애 환자에 통증 수준과 개구범위, 기능적 수준, 삶의 질에 미치는 영향을 알아보고, 추적검사를 통해 그 영향이 얼마나 유지되는가를 알아보고자 한다.

II. 연구방법

1. 연구대상자

본 연구의 대상자는 S시에 위치한 C대학에 재학생들 중 치과전문의로 부터 턱관절장애로 진단을 받고, 통증이나 염발음 증상을 호소하는 자 중 미국 구강안면동통학회에서 추천한 간이설문지 10가지 항목 턱관절을 벌릴 때 어려움이 있거나 통증이 있는 자, 턱이 맞거나 잠기거나 빠진 적이 있는 자, 씹거나 말을 하거나 턱을 사용할 때 통증이 있거나 어려움이 있는 자, 턱관절에 소리가 나는 자, 턱관절이 정기적으로 뻣뻣한 자, 귀, 관놀이 혹은 뺨에 통증이 있는 자, 자주 두통, 목통증, 치아 통증이 있는 자, 현재 머리, 목 또는 턱에 질병이 있는 자, 최근에 씹을 때 불편한 점을 느낀 자, 이유 없는 안면통증과 턱관절에 문제를 경험한 자 중에서 3가지 항목이 양성반응이 나온 자 30명을 대상으로 하였다. 이 중에 턱관절장애를 치료 또는 교정운동을 받고 있는 자, 연구 참여기간 중에 약물 복용이나 대체요법을 사용하고 있는 자, 목뼈 추간관 탈출 및 방사선상 목뼈 질환의 진단을 받은 자, 비탄력 테이프로 인해 피부 과민성이 있는 자, 인지 및 지각 능력이 이상이 있거나 우울증 혹

은 정서가 불안정한 자 등 관련 사항이 하나라도 있는 경우를 제외하여 최종 20명이 대상자로 선정되었다. 연구자 A에 의해 무작위 배정 방법으로 제비뽑기를 통하여 각각 일반물리치료군(대조군, 10명)과 무부하 테이핑 기법 적용군(실험군, 10명)에 배정하였다. 선정된 대상자들은 실험을 시작하기 전에 연구의 목적과 방법을 피험자 설명서 및 동의서를 통해 설명을 들은 후 자발적인 동의를 거쳐 참여하였고, 본 연구는 계획단계에서 대전대학교 기관생명윤리위원회에 심의를 통과 후 진행되었다. 연구자 B는 사전검사, 중재 후 검사, 사후 검사를 맡았으며, 중재방법 통제 연구원은 한명의 물리치료사에 의해 수행되었고, 이 물리치료사는 현재 병원의 물리치료실에 임상치료를 수행 중이며 임상경력이 4년이다.

2. 연구절차

본 연구의 절차는 Figure 1과 같다.

3. 평가 도구 및 방법

가. 통증 수준

연구대상자의 통증 수준을 평가하기 위해 Sohn 등 (2008)이 사용한 턱관절장애에 대한 설문지는 통증강도, 잠재 점수, 턱관절기능 장애 및 심리사회적 상태에 대한 항목을 사용하였다. 그 중에 통증강도에 대한 항목을 부분 발췌하여 사용하였다. 5가지 항목으로 나뉘는데, 내용으로는 현재 느끼는 통증, 지난 6개월 동안 평균의 통증, 지난 6개월 동안 가장 심한 통증, 지난 6개월 동안 통증이 가정생활, 사회생활, 여가생활에 미치는 정도, 지

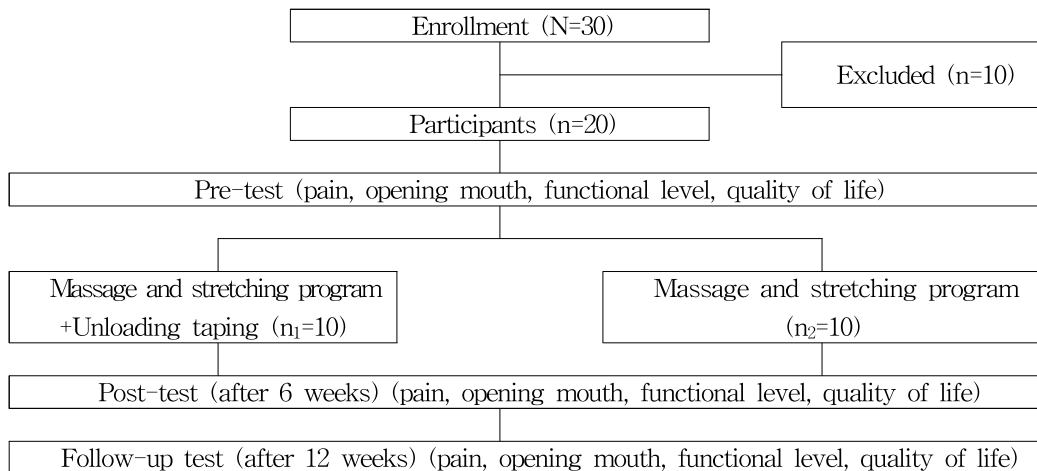


Figure 1. Study design.

난 6개월동안 통증이 업무능력에 미치는 정도로 나뉜다. 측정방법은 시각적 상사척도와 같이 방식으로 대상자에게 자신이 인식하는 통증의 강도를 눈금 0 mm에서 100 mm의 선 위에 해당되는 지점에 표시하도록 요청하였다. 본 연구에서 이 평가도구의 크론바흐-알파(Cronbach's alpha) 계수는 .92, 검사-재검사 신뢰도는 .85로 높은 신뢰도를 보였다(Williamson과 Hoggart, 2005). 측정된 길이가 짧을수록 통증을 느끼는 정도가 낮고, 길이가 길수록 통증을 느끼는 정도가 높다고 해석하였다.

나. 개구범위 평가

연구대상자의 최대 개구범위를 평가하기 위해서 줄자를 사용하였다. 평가하는 방법으로는 대상자의 자세는 바로 앉은 자세에서 시행하며, 윗니와 아랫니의 정중열사이의 간격으로 하여 대상자의 통증이 없는 범위에서 최대 개구범위를 3회 측정하였고, 그 평균값을 측정치로 사용하였다. Oh 등(2000)은 개구범위의 정상 범위는 40~60 mm라 제시한 바 있다.

다. 기능적 수준과 삶의 질에 대한 평가

1) 기능적 수준 평가

기능적 수준은 설문지법을 이용하여 평가하였다. 기능적 수준에 대한 질문지는 Sohn(2004)과 Jung과 Kim(2010)이 추천한 미국 구강안면동통학회에서 제시한 설문지로 턱관절장애에 관련된 항목 턱관절을 벌릴 때 어려움이 있거나 통증이 있는 자, 턱이 맞거나 잠기거나 빠진 적이 있는 자, 씹거나 말을 하거나 턱을 사용할 때 통증이 있거나 어려움이 있는 자, 턱관절에 소리가 나는 자, 턱관절이 정기적으로 뻣뻣한 자, 귀, 관놀이 혹은 뺨에 통증이 있는 자, 자주 두통, 목통증, 치아통증이 있는 자, 현재 머리, 목 또는 턱에 질병이 있는 자, 최근에 씹을 때 불편한 점을 느낀 자, 이유 없는 안면통증과 턱관절에 문제를 경험한 자 중에서 3가지 항목이 양성반응이 나온 자중에서 1가지 이상의 양성 반응이 나오더라도 턱관절장애일 가능성이 있다고 판단하였다.

2) 삶의 질 평가

삶의 질에 대한 평가는 Slade(1997)가 제시한 구강건강과 관련된 삶의 질 설문지인 구강 건강 영향 평가지(Oral Health Impact Profile)를 Bae 등(2007)이 한국어로 번역하고 그 신뢰도와 타당도를 입증된 자료를 이용하였다. 그 평가지 중 Lee 등(2010)이 추천한 삶의 질과 음식 섭취능력에 관한 설문지를 사용하였다. 본 연

구에서 사용한 문항은 총 9문항이며, 각 문항은 5점 척도로 구성되었다. 이 척도에서 1점은 '전혀 그러지 않다', 2점은 '가끔 그렇다', 3점은 '거의 그렇다', 4점은 '자주 그렇다', 5점은 '항상 그렇다'로 구분하며, 최소 9점에서 최대 45점으로 이루어져 있다. 이 평가 결과는 점수가 높을수록 삶의 질 수준이 떨어지는 것으로 해석하였다. 이 평가도구의 크론바흐-알파 계수는 .89 검사-재검사 신뢰도는 .56로 제시된 바 있다(Bae 등, 2007).

4. 중재방법

가. 대조군

본 연구에서 대조군에게는 마사지 및 스트레칭 프로그램을 적용하였다. 중재방법으로는 먼저 물리적 인자치료를 적용하였다. 물리적 인자치료에는 턱관절에 적외선 온열치료(10분)와 초음파 심부투열치료(5분)를 각각 적용하였다. 적외선 치료 시 눈에 영향을 주지 않도록 안대를 착용하였고, 초음파 심부투열치료는 1 MHz의 치료주파수로 1.5 W/cm²의 강도로 적용하였다. 그 후에 턱관절 부위에 있는 근육인 뒤통수밑근과 목빗근, 씹기근육, 안쪽/바깥쪽 날개근, 앞관자근에 부드러운 마사지 및 스트레칭을 적용하였다. 총 중재시간은 평균 30분이 소요되었다. 중재기간은 총 6주간 매주 3회씩 실시하였다.

나. 무부하 테이핑 기법 적용군

무부하 테이핑기법 적용군에는 대조군에게 적용한 마사지 및 스트레칭 프로그램을 동일하게 적용한 후에 턱관절 부위의 근육 위에 비탄력 테이핑(Endura Sports tape, OPTP, Minneapolis, USA)을 적용하였다. 비탄력 테이핑 중재에 앞서 적용부위를 물수건을 이용하여 이물질들을 제거하였고 피부가 적절히 마른 후에 테이프를 적용하였다. 적용한 무부하 테이핑은 총 4개로 테이프로 구성된 박스 테이핑(boxing taping) 기법을 적용하였다(Figure 2). 첫 번째 테이프는 바깥쪽길 전방부에서 광대뼈와 평행하게 4 cm 정도 부착하였다. 두 번째 테이프는 붓돌기에서 관자뼈 방향으로 수직으로 4 cm 정도 부착하였다. 세 번째 테이프는 아랫턱에서 관자광대방향으로 수직으로 4 cm 정도 부착하였다. 네 번째 테이프는 두 번째, 세 번째 테이프의 윗부분을 수평으로 이은 선에 부착하도록 한다. 모든 테이프를 부착 시 턱관절 부위쪽으로 근육을 모으도록(gathering) 한 후 테이프를 부착하였다. 비탄력 테이프의 부착시간은 부착 후 12시

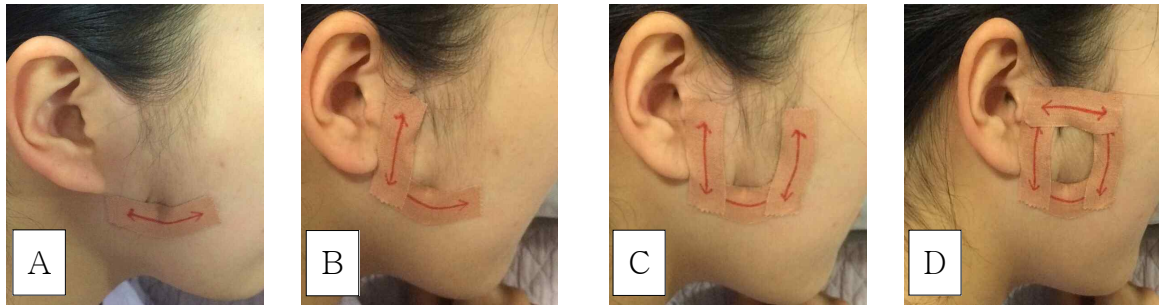


Figure 2. Procedure of unloading method using non-elastic tape (A: 1st taping, B: 2nd taping, C: 3rd taping, D: 4th taping).

간을 정하였으며, 테이핑 적용 기간 중에 적용 부위의 피부가 간지럽거나 또는 따가운 증상 등의 피부 증상이 발생하는 경우 테이프를 즉시 제거하도록 지도하였다.

5. 분석 방법

모든 측정값들은 SPSS ver. 22.0(SPSS Inc., Chicago, IL, USA) 통계프로그램을 이용하여 통계 처리하였다. 실험군과 대조군의 일반적 특성은 기술통계를 사용해 평균과 표준편차로 제시하였다. 수집된 자료들의 정규성을 검증하기 위해 샤피로-윌크(Shapiro-Wilk)분석을 하였고, 모든 자료가 정규분포를 하는 것을 확인하였다. 중재 전과 중재 후(6주), 추적검사(12주 후) 간에 실험군과 대조군의 측정변수들에 변화양상에 차이를 알아보기 위해 개체간 요인이 있는 반복측정 분산분석을 실시하였다. 사후검정을 위해 본페로니(Bonferroni) 검정을 이용하였다. 두 군 간에 통증 수준과 개구범위, 기능적 수준, 삶의 질의 점수에 차이를 비교하기 위하여 독립 t-검정(independent t-test)을 실시하였다. 모든 분석 시 통계학적 유의수준은 $\alpha=0.05$ 로 하였다.

III. 결과

1. 연구대상자의 일반적인 특성

본 연구의 대상자는 대조군(10명), 실험군(10명)으로 총 20명이 참가하였다. 대상자의 평균연령과 평균신장, 평균체중 그리고 증상의 발병시기는 두 군 간에 유의한 차이가 없었다(Table 1).

2. 중재 전, 후, 추적검사에 통증 수준의 변화

통증 수준에 대한 5개 세부 항목(현재의 통증 수준, 가장 심한 통증, 평균 통증 수준, 사회생활과 업무능력에

통증이 미치는 영향 정도) 모두에서 군과 측정시점 간에 유의한 상호작용이 있었다($p<0.05$). 실험군은 5개 세부항목의 통증 수준과 통합 통증 수준 점수는 모두 중재 전에 비해 중재 후, 추적조사 시에 유의하게 감소하였으나($p<0.05$), 중재 후와 추적검사 간에는 유의한 차이가 없었다. 대조군도 모든 통증 수준 항목들이 중재 전에 비해 중재 후와 추적조사 시에 유의하게 감소되었다($p<0.05$). 그러나 중재 후와 비교해 추적조사 시점에 통증 수준은 다시 유의하게 증가하였다($p<0.05$)(Table 2).

3. 중재 전, 후, 추적검사에 개구범위의 변화

개구범위는 군과 측정시점 간에 유의한 상호작용이 있었다($p<0.05$). 실험군은 중재 전에 비해 중재 후, 추적조사 시에 모두 유의하게 증가하였으나($p<0.05$), 중재 후와 추적검사 간에는 유의한 차이가 없었다. 대조군에서도 중재 전에 비해 중재 후와 추적조사 시에 개구범위가 유의하게 증가하였다($p<0.05$). 그러나 추적조사 시에 개구범위는 중재 후에 비교해 다시 유의하게 감소되었다($p<0.05$)(Table 3).

Table 1. General characteristic of subjects (N=20)

Variables (unit)	Exp ^a (n ₁ =10)	Cont ^b (n ₂ =10)	χ^2/t
Gender (Male/Female)	3/7	3/7	1.000
Age (year)	21.8±2.0 ^c	21.9±2.3	.919
Height (cm)	166.0±8.1	163.9±6.8	.539
Weight (kg)	60.9±20.8	57.6±14.5	.686
Symptom onset (month)	27.0±29.9	18.3±13.9	.414

^aunloading taping methods using non-elastic tape group,

^bcontrol group, ^cmean±standard deviation.

Table 2. Comparison of level of pain among the pre, post and follow-up after intervention

Variables	Timed	Exp ^a (n ₁ =10)	Cont ^b (n ₂ =10)	t	p	F
Pain1 ^c	Pre	6.53±.69 ^d	5.98±1.13	1.317	.204	9.824*
	Post	1.16±1.19 [†]	2.09±1.01 [†]	-1.883	.760	
	Follow-up	1.49±1.56 [†]	4.13±1.10 ^{†*}	-4.508	<.001*	
	F	102.680	19.820			
	p	<.001*	.001*			
Pain2 ^e	Pre	6.73±.78	6.92±.90	-.505	.620	8.335*
	Post	4.16±2.44 [†]	3.63±1.45 [†]	.601	.555	
	Follow-up	2.89±2.11 [†]	5.34±1.09 ^{†*}	-3.255	.006*	
	F	22.150	21.230			
	p	.001*	.001*			
Pain3 ^f	Pre	6.27±.74	5.92±1.12	.825	.420	9.742*
	Post	2.35±1.22 [†]	3.00±1.21 [†]	-1.193	.248	
	Follow-up	1.62±1.06 [†]	4.02±.61 ^{†*}	-6.222	<.001*	
	F	62.350	10.400			
	p	<.001*	.006*			
Pain4 ^g	Pre	5.62±1.12	4.61±1.81	1.502	.315	16.006*
	Post	1.48±1.05 [†]	1.87±.04 [†]	-.832	.416	
	Follow-up	.97±.89 [†]	3.30±.98 ^{†*}	-5.571	<.001*	
	F	89.970	13.538			
	p	<.001*	.003*			
Pain5 ^h	Pre	5.26±.93	4.88±1.43	.740	.490	9.061*
	Post	1.38±1.07 [†]	1.72±1.16 [†]	-.683	.503	
	Follow-up	.95±.81 [†]	3.16±.71 ^{†*}	-6.511	<.001*	
	F	79.750	9.930			
	p	<.001*	.007*			
Total pain score	Pre	30.41±3.05	28.31±4.69	1.185	.254	15.663*
	Post	10.54±5.70 [†]	12.31±4.55 [†]	-7.680	.453	
	Follow-up	7.90±5.81 [†]	19.95±7.61 ^{†*}	-5.874	<.001*	
	F	73.280	20.900			
	p	<.001*	.001*			

^aunloading taping method using non-elastic tape group, ^bcontrol group, ^caverage of pain, ^dmean (point)±standard deviation, ^eseverity of pain for 6 months, ^faverage of pain for 6 months, ^gimpact of pain on social life for 6 months, ^himpact of pain on work performance for 6 months, *p<.05, [†] significant difference compared to pre-test (p<.05), ^{*} significant difference compared to post-test (p<.05).

4. 중재 전, 후, 추적검사에 기능적 수준과 삶의 질 수준의 변화

기능적 수준과 삶의 질 수준은 두 군과 측정시점 간에 유의한 상호작용이 있었다(p<.05)(Table 3). 기능적 수준과 삶의 질 수준은 실험군과 대조군 모두 중재 전

에 비해 중재 후와 추적조사 시에 유의하게 감소하였다(p<.05). 실험군에서는 중재 후와 추적검사 간에 기능적 수준과 삶의 질 수준 모두 유의한 차이가 없었으나, 대조군에서는 중재 후와 추적조사 간에 두 변수는 모두 유의한 차이를 보였다(p<.05).

Table 3. Comparison of other measures among the pre, post and follow-up after intervention

Variables (unit)	Timed	Exp ^a (n ₁ =10)	Cont ^b (n ₂ =10)	t	p	F
Opening mouth (cm)	Pre	3.49±.41 ^c	3.27±.33	1.323	.203	
	Post	4.78±.85 [†]	4.44±.71 [†]	.970	.345	6.257*
	Follow-up	4.95±1.11 [†]	3.68±.54 ^{†*}	3.250	.004*	
	F	11.640	15.101			
	p	.004*	.002*			
Functional level (point)	Pre	6.00±1.25	6.00±1.05	.000	1.000	
	Post	5.90±1.45 [†]	5.50±2.01 [†]	.510	.616	6.585*
	Follow-up	1.50±.97 [†]	4.10±1.97 ^{†*}	-3.744	.002*	
	F	28.425	4.573			
	p	<.001*	.047*			
Quality of life (point)	Pre	25.10±2.02	26.40±1.96	-1.461	.161	
	Post	15.00±3.46 [†]	13.70±3.37 [†]	.851	.406	9.201*
	Follow-up	13.60±3.60 [†]	19.80±4.05 ^{†*}	-3.620	.002*	
	F	35.140	21.230			
	p	<.001*	.001*			

^aunloading taping method using non-elastic tape group, ^bcontrol group, ^cmean±standard deviation, *p<.05, [†] significant difference compared to pre-test (p<.05), [‡] significant difference compared to post test (p<.05).

IV. 고찰

턱관절장애를 가진 대한 치료는 외과적 치료방법을 초기에 조치하기보다는 각종 보존적 치료를 적용하는 게 효과적이라 하였다(Ro 등, 2013). 이러한 장애에 적용하는 치료방법으로는 마사지나 여러 종류의 물리적 인자치료 등이 보편적으로 사용되고 있고(Kim 등, 2016), 특히 씹기근육의 과사용을 억제하는 원인적 요인의 조절을 위해서 온열 치료나 냉치료, 수동적 근육 신장 그리고 운동치료 등을 사용하고 있다(Song 등, 2005). 또한 보존적인 치료를 위해 교합장치의 적용도 턱관절장애 환자의 개구범위를 증가시키거나 유지시킨다(Gomes 등, 2014a). Kim 등(2009)은 턱관절장애 환자에게 초음파치료와 근막이완술의 효과를 비교한 연구에서, 두 가지 중재방법이 모두 치료 전후에 개구범위에 유의한 차이가 있었으나 두 군 간에서는 차이가 없었고, 치료기간과 치료방법 간에 상호작용은 없었다. Gomes 등(2015)은 턱관절에 교합장치를 적용한 결과 신체적(신체 기능, 건강, 활력), 정서적(역할 감정, 정신 건강) 특성들과 수면 시 이갈이, 삶의 질 등의 변수를 개선시켰다고 하였다. 또한 Kim 등(2016)은 20개의 연구를 고찰하여 턱관절장애의 여러 치료방법과 그 효과에 대해서 종합하여 소개하였다. 추

나요법, 침치료, 약물요법, 온습포요법, 고유수용기성신경 근축집법 등의 중재방법들이 모두 턱관절부 통증에 유의한 개선을 가져왔다고 하였다. 그러나 통증수준 이외의 개구범위, 기능적 수준, 삶의 질에 대한 평가 항목은 부족하였고, 치료효과가 유지되는가에 대한 평가 또한 없었다. 위의 연구들에서 이용한 평가 항목들을 기초로 하여 본 연구의 평가 항목을 결정하였다.

인체의 다양한 부위에서 효과적으로 근육 이완을 시킬 수 있는 비탄력 테이핑 기법에 대한 연구들은 적지 않으며, 대개 무릎관절이나 어깨관절, 몸통부에서 근육 작용의 억제나 관절의 위치 변화를 주기 위해 적용되어져 왔다. 본 연구는 국내에서 적용한 사례가 매우 적은 비탄력 테이핑을 이용한 무부하 테이핑 기법을 이용해 턱관절 부위에 적용하였을 때 어떠한 효과가 있으며, 그 효과가 얼마나 유지가 되는지 알아보고자 실시했는데 의의가 있다고 판단된다. Hug 등(2014)은 초음속 진단 영상(supersonic shear imaging) 분석법을 이용하여 비탄력 테이핑을 이용한 무부하 테이핑 기법을 넓다리골은근에 적용하고 그 효과에 변화양상을 연구하였다. 그 결과 테이프를 적용하지 않은 군과 테이프를 적용한 군, 그리고 위약테이핑 적용군 중에서 테이프 적용군이 테이프 미적용군에 비해 근육의 탄성 계수

(elastic module)가 유의하게 줄여주었다고 보고하였다. 최근 국외에서도 비탄력 테이핑을 이용한 연구들이 꾸준히 이루어지고 있는 추세이다. Vicenzino(2003)는 가쪽위관절염기염을 가진 대상자에게 비탄력 테이핑을 이용한 적용한 결과, 통증 수준과 악력 수준이 증가되었다고 보고하였다. 무부하 테이핑 기법을 이용한 Selkowitz 등(2007)의 연구에서도 어깨 통증을 가진 대상자의 위등세모근에 적용한 결과 위등세모근의 근활성도가 억제되었다고 보고되었다. Kilbreath 등(2006)은 뇌졸중 환자의 마비측 엉덩이에 비탄력 테이핑을 적용한 결과 보행 평가 시 마비측에 엉덩관절 펌의 관절가동범위가 유의하게 증가하였다고 하였다. 이와 같은 선행연구들의 결과들과 기초로 하여 본 연구에서 턱관절장애 환자의 턱관절 주위 근육에 근작용을 억제 시킬 것이라는 가설 하에 비탄력 테이핑을 이용하여 측두하악장애 환자의 씹기근육 부위에 적용하게 되었다.

넓다리무릎관절 뼈관절염 환자에게 무릎뼈의 내측 활주와 내측 경사를 일으키고 비탄력 테이핑으로 고정하는 중재를 적용하고 자기공명영상을 이용한 평가한 결과, 무릎뼈의 위치가 유의하게 개선되었고, 쪼그려 앉기 동작 검사 시에 통증 수준도 감소했다는 연구(Crossley 등, 2009)가 있었고, O'Brien과 Vicenzino(1998)는 급성 발목 측방 뼈 환자에게 종아리뼈 먼쪽부분에 전후방 활주 관절가동술을 적용하고, 그 효과를 유지하기 위한 목적으로 비탄력 테이핑을 적용하였다. 그 결과 손상받은 발목부위에 통증이 유의하게 완화되었다고 보고하였다. Shamus와 Shamus(1997)은 봉우리빗장관절의 분리 손상을 입은 대상자에게 비탄력 테이핑을 적용한 결과 어깨관절의 관절가동범위가 개선되었다고 보고하였다. 또한 Kim 등(2003)은 과긴장이나 근경련으로 인해 관절가동범위의 제한이 있는 경우 관련된 근육을 억제시킴으로 관절가동범위를 증가시키는 효과가 있었다고 하였다. 이러한 결과들을 근거로 비탄력 테이핑의 적용은 근육의 작용을 억제시키고, 관절의 위치를 변화시키거나 관절가동범위를 증가시킬 수 있을 것이라고 생각한다.

Greig 등(2008)은 자세 테이핑(postural taping)이 등뼈 뒤굽음을 개선시키는데 효과적이라고 하였고, Morin 등(1997)은 건강한 대상자의 위등세모근에 비탄력 테이핑 적용이 건갑골의 안정화운동 중재 수행 시에 위등세모근의 근활성도를 감소시켰다고 하였다. 그리고 Alexander 등(2003)은 비탄력 테이핑의 적용이 위등세모근의 H-반사의 크기를 22%을 감소시켰다. 그러나 이와 상반되는

연구로 Ackermann 등(2002)은 바이올린 전문 연주자의 왼쪽 날개뼈 부위에 비탄력 테이핑을 적용하여 날개뼈 위치를 최적의 자세로 고정시키는 중재를 적용하였다. 그 결과 왼쪽 위등세모근의 근활성도에 증가와 더불어 연주자들의 연주에 대한 자신감과 편안감 수준이 감소하는 결과가 있었다. 또한 연주를 듣는 청취자들에게 연주에 대한 체점을 하도록 했을 때 비탄력 테이핑을 적용한 후가 적용 전보다 평가 점수가 떨어지는 부정적인 결과를 얻었다. 이 연구 결과는 연주자에게 테이핑 적용이 관절가동범위를 일부 제한하였고, 익숙하지 않은 자세에서 연주를 한 것에 대한 영향이 아닐까 생각된다. 또한 O'Leary 등(2002)은 무증상자들을 대상으로 등뼈 부위에 비탄력 테이핑을 이용한 무부하 테이핑기법을 적용하고 압박 통증 역치 수준을 비교한 결과 유의한 변화를 발견하지 못하였다고 하였다. 본 연구는 선행연구와 다르게 통증 수준뿐만 아니라, 개구범위, 기능적 수준, 삶의 질에도 유의한 변화가 나타났다. 턱관절장애의 원인 중 하나인 씹기근육의 과흥분으로 인해 관절의 잘못된 움직임이 나타나게 되고 그로인해 통증과 개구범위의 제한이 나타나고 기능장애 및 삶의 질에 영향을 끼칠 것이다. 중재 후와 추적검사에도 치료효과가 유지함은 무부하 테이핑 기법의 적용으로 인해 씹기근육의 이완은 관절의 위치를 변하게 하여 통증 및 개구범위의 회복은 기능장애에 영향을 끼치고, 삶의 질에도 효과가 있다고 생각된다.

본 연구에는 몇 가지의 제한점이 있다. 첫 번째는 대상자 선정에 있어서 대상자의 연령대가 20~30대에 국한되어 있어 기타 다른 연령대의 이 연구 결과가 어떤 영향을 줄 수 있는 가는 미지수이다. 두 번째, 중재 종료 후에 추적 검사까지 대상자에 대한 추가적인 통제에 대한 어려움이 있었다. 세 번째, 연구도구 중에서 사용된 통증 수준 평가는 주관적인 평가만을 이용해 압통측정계나 근전도를 활용한 객관적인 평가가 이루어지 못한 점이 아쉬운 점이다. 향후 연구들에서는 턱관절장애에 대한 이용한 객관적인 평가 도구를 이용한 연구가 이어지길 기대한다.

V. 결론

본 연구는 턱관절장애 진단을 받은 20명을 대상으로 6주간의 비탄력 테이핑을 이용한 무부하 테이핑 기법 적용이 통증 수준과 개구범위, 기능적 수준 그리고 삶의 질 수준에 어떠한 영향을 주는지 확인하고, 추적조사 12주

후에 그 영향이 유지되는지가 알아보고자 실시하였다. 연구대상자들은 무작위 배정 방법을 통해 테이핑 적용군인 실험군($n_1=10$)과 미적용군인 대조군($n_2=10$)에 배정하였다. 실험군에는 일반적인 물리치료 중재와 비탄력 테이핑 중재프로그램을, 대조군에는 일반적 물리치료만을 적용하였다. 측정 변수들의 분석 결과, 중재 진후에 통증 수준과 개구범위, 기능적 수준, 삶의 질 수준의 모든 변수들에 변화 양상이 실험군과 대조군 간에 유의한 차이가 있었다. 실험군의 모든 측정 변수들은 중재 전에 비해 중재 후에 유의한 개선을 보였고, 그 개선 정도는 추적검사 시점까지 유지되었다. 반면에 대조군은 모든 측정 변수가 중재 전에 비해 중재 후에 유의한 개선을 보였으나, 모든 변수들이 중재 후와 추적조사 시점 간에 유의한 차이를 보여 개선된 수준이 유지되지 않았음을 알 수 있었다. 본 연구 결과를 종합해 볼 때 턱관절장애 환자에게 일반적인 물리치료방법 적용과 함께 비탄력 테이프를 이용한 무부하 테이핑 기법의 적용은 통증 수준과 개구범위, 기능적 수준, 삶의 질 수준의 개선과 그 효과를 12주까지 유지시켰다. 이런 결과가 임상에서 턱관절 환자의 치료 및 관리 시에 적용되어지길 기대한다.

References

- Ackermann B, Adams R, Marshall E. The effect of scapula taping on electromyographic activity and musical performance in professional violinists. *Aust J Physiother.* 2002;48(3):197-203.
- Alexander CM, Styne S, Thomas A, et al. Does tape facilitate or inhibit the lower fibres of trapezius? *Man Ther.* 2003;8(1):37-41.
- Bae KH, Kim HD, Jung SH, et al. Validation of the Korean version of the oral health impact profile among the Korean elderly. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2007;35(1):73-79.
- Choi JK. The new concept of therapy for temporomandibular disorder. *The Journal of Korean Dental Association.* 2000;38(5):410-414.
- Crossley KM, Marino GP, Macilquham MD, et al. Can patellar tape reduce the patellar malalignment and pain associated with patellofemoral osteoarthritis? *Arthritis Rheum.* 2009;61(12):1719-1725. <http://dx.doi.org/10.1002/art.24872>
- Glaros AG, Alan KN, Glass EG. Effect of parafunctional clenching on TMD pain. *J Orofac Pain.* 1998;12(2):145-152.
- Gomes CA, El-Hage Y, Amaral AP, et al. Effects of massage therapy and occlusal splint usage on quality of life and pain in individuals with sleep bruxism: A randomized controlled trial. *J Jpn Phys Ther Assoc.* 2015;18(1):1-6. <http://dx.doi.org/10.1298/jjpta.18.1>
- Gomes CA, El Hage Y, Amaral AP, et al. Effects of massage therapy and occlusal splint therapy on electromyographic activity and the intensity of signs and symptoms in individuals with temporomandibular disorder and sleep bruxism: A randomized clinical trial. *Chiropr Man Therap.* 2014a;22(1):43.
- Gomes CA, Politti F, Andrade DV, et al. Effects of massage therapy and occlusal splint therapy on mandibular range of motion in individuals with temporomandibular disorder: A randomized clinical trial. *J Manipulative Physiol Ther.* 2014b;37(3):164-169. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jmpt.2013.12.007>
- Greig AM, Bennell KL, Briggs AM, et al. Postural taping decreases thoracic kyphosis but does not influence trunk muscle electromyographic activity or balance in women with osteoporosis. *Man Ther.* 2008;13(3):249-257.
- Hong MH. Relationship of stress, oral habits and TMJ symptoms in 20-30 ages adults. *Journal of Korean Society of Dental Hygiene.* 2014;14(5):739-746.
- Hug F, Ouellette A, Vicenzino B, et al. Deloading tape reduces muscle stress at rest and during contraction. *Med Sci Sports Exerc.* 2014;46(12):2317-2325. <http://dx.doi.org/10.1249/MSS.0000000000000363>
- Jung YJ, Kim SS. Effects of masseter and cervical muscle activity in temporomandibular joint disorder. *J Oriental Rehab Med.* 2010;20(3):37-60.
- Kilbreath SL, Perkins S, Crosbie J, et al. Gluteal taping improves hip extension during stance

- phase of walking following stroke. *Aust J Physiother.* 2006;52(1):53-56.
- Kim DK, Lim HD, Lee YM. Evaluation of quality of life according to temporomandibular disorder symptoms in dental hospital worker. *J Oral Med Pain.* 2012;37(1):61-72.
- Kim JS, Kim DE, Jung DH, et al. Review article: A review of recent studies for treatment of TMD using CNKI database. *J Korean Med Rehabil.* 2016;26(2):61-74.
- Kim MH, Nahm DS. The prevalence study of TMD and the associated factors in Korean malocclusion patients. *Korea J Orthod.* 1997;27(4):523-538.
- Kim SH, Kim MH, Kim JS. Effect of heat therapy according to the application time among the elderly with osteoarthritis. *J Muscle Jt Health.* 2003;10(1):7-18.
- Kim SJ, Hyun SW, Kim BG, et al. The effect of ultrasound and myofascial release on a functional recovery of neck in patients with temporomandibular disorder. *J Korean Soc Phys Med.* 2009;4(4):257-267.
- Kwon YD, Lim YE, Song YS. Relationship between temporomandibular joint (TMJ) disorder and Meridian. *J Oriental Rehab Med.* 2000;10(1):1-10.
- Lee YS, Byun YS, Choi JH, et al. Evaluation of masticatory efficiency and oral health related quality of life in temporomandibular disorder patients. *J Oral Med Pain.* 2010;35(2):135-147.
- Macdonald R. *Taping Techniques: Principles and practice.* 2nd ed. Oxford, Butterworth-Heinemann, 2004:178-179.
- McConnell J. A novel approach to pain relief pre-therapeutic exercise. *J Sci Med Sport.* 2000; 3(3):325-334.
- Morin GE, Tiberio D, Austin G. The effect of upper trapezius taping on electromyographic activity in the upper and middle trapezius region. *J Sport Rehabil.* 1997;6:309-318.
- O'Brien T, Vicenzino B. A study of the effects of Mulligan's mobilization with movement treatment of lateral ankle pain using a case study design. *Man Ther.* 1998;3(2):78-84.
- O'Leary S, Carroll M, Mellor R, et al. The effect of soft tissue deloading tape on thoracic spine pressure pain thresholds in asymptomatic subjects. *Man Ther.* 2002;7(3):150-153.
- Oh DW, Kim KS, Lee GW. Physical therapy on temporomandibular joint dysfunction. *Phy Ther Korea.* 2000;7(1):101-120.
- Ro HR, Kim MY, Park SH, et al. A review of recent clinical studies for manual therapy on temporomandibular joint disorder. *J Korean Med Rehabil.* 2013;23(4):129-141.
- Ryu SR. Pain evaluation with surface electromyography in temporomandibular myofascial pain syndrome. Gwangju, Chonnam National University, Master Thesis. 2007.
- Schiffman EL, Fricton JR, Haley DP, et al. The prevalence and treatment needs of subjects with temporomandibular disorders. *J Am Dent Assoc.* 1990;120(3):295-303.
- Selkowitz DM, Chaney C, Stuckey SJ, et al. The effects of scapular taping on the surface electromyographic signal amplitude of shoulder girdle muscles during upper extremity elevation in individuals with suspected shoulder impingement syndrome. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2007; 37(11):694-702.
- Shamus JL, Shamus EC. A taping technique for the treatment of acromioclavicular joint sprains: A case study. *J Orthop Sports Phys Ther.* 1997; 25(6):390-394.
- Slade GD. Derivation and validation of a short-form oral health impact profile. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1997;25(4):284-290.
- Sohn BJ, Park MW, Park JW, et al. Reliability of the Korean version of research diagnostic criteria for temporomandibular disorders (RDC/TMD). *J Oral Med Pain.* 2008;33(4):323-338.
- Sohn DE. An epidemiological study of temporomandibular disorders patients by screening questionnaire. Busan, Busan National University. Master Thesis. 2004.

Song MS, Heo YK, Choi KW. Clinical comparison study on 40 cases of temporomandibular disorder patients with idiopathic scoliosis treated by Chuna & general oriental method. *The Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Society*. 2005;22(5):133-140.

Svensson P, Bak J, Troest T. Spread and referral of experimental pain in different jaw muscles. *J Orofac Pain*. 2003;17(3):214-223.

Tobin S, Robinson G. The effect of McConnell's vastus lateralis inhibition taping technique on vastus lateralis and vastus medialis obliquus activity. *Physiotherapy*. 2000;86(4):173-183.

Vicenzino B. Lateral epicondylalgia: A musculoskeletal physiotherapy perspective. *Man Ther*. 2003;8(2):66-79.

Williamson A, Hoggart B. Pain: A review of three commonly used pain rating scales. *J Clin Nurs*. 2005;14(7):798-804.

This article was received July 29, 2016, was re-viewed July 29, 2016, and was accepted September 8, 2016.