

도수치료기법들 간의 평가와 치료 개념에 대한 비교

김호봉, 김선엽¹⁾, 김영민²⁾

제주한라대학 물리치료과, 부산가톨릭대학교 보건과학대학 물리치료학과¹⁾, 청주과학대학 물리치료과²⁾

Abstract

The Comparison about a Evaluation and Treatment Concept of the Manual Therapy Techniques

Ho-Bong Kim, Suhn-Yeop Kim¹⁾, Yong-Min Kim²⁾

Dept. of Physical Therapy, Cheju Halla College, Dept. of Physical Therapy, College of Health Science, Catholic University of Pusan¹⁾, Dept. of Physical Therapy, Chongju National College of Science & Technology²⁾

This study largely compared the general concept, examination, and treatment of various manual therapy techniques. These various manual therapy techniques, however, are still in the developing stage, so no one approach is yet perfect. Clinically, manual therapy techniques are widely being used to treat the dysfunctional neuromusculoskeletal with the common practice of mobilization, manipulation, exercise, and patient education. Any one of the above approaches must not be selectively chosen as the best method. Manual therapists should treat patients in the clinic with the full knowledge of these proper manual therapy techniques depending on the patient's symptoms in each of the anatomical, biomechanical, and pathological views.

Key Words: Manual therapy techniques; Dysfunction; Mobilization; Manipulation.

교신저자 : 김호봉(제주한라대학 물리치료과, 064-741-7699, E-mail: pthobong@hc.ac.kr)

I. 서론

최근 서구 중심의 의학 발달은 약물이나 수술에 의한 치료접근에서 점차적으로 대체요법적인 경향으로 관심을 보이고 있으며, 선진 물리치료의 발달 경향도 기계적 장비에 대한 의존에서 벗어나 치료사의 손에 의한 세밀한 도수치료적 접근방법에 대한 관심

이 많아지고 있다. 물리적인 요소를 이용하여 질병이나 손상으로 인한 통증과 기능장애를 치료하는 것을 물리치료의 정의라 할 수 있으며, 물리적인 인자 중 역학적인 힘으로써 물리치료사가 검진과 치료를 위해 손을 사용하는 전반적인 과정을 도수치료(manual therapy)라고 할 수 있다. 도수치료의 역사는 정확히 알 수는 없지만 고대로부터 사용되어 왔고, 손상과 질환의 치료에 손을 사용한 것은 고대 이집트에서부

터 행해졌다. 특히 기원전 400년경에 의학의 아버지로 불리우는 히포크라테스(Hippocrates)도 척추 기형을 치료하는데 견인과 지렛대를 이용한 도수치료를 사용하였으며, 그 후 갈렌(Galen), 셀리시즈(Celisies), 오리바시우스(Oribasius) 등의 저서에도 도수치료 방법의 사용에 대해 기록되어 있다(Grimsby, 1998).

19세기는 도수치료에 대한 관심의 부흥기로서 영국과 미국에서는 접골사들(bone setters)의 전성기였다. 또한 이 시기는 의학 실재에 있어 혼란과 논쟁의 시기이기도 하였다. 스틸(Andrew Taylor Still)은 정통적인 의학교육을 받은 사람으로 철학적 본질은 신체의 단일성에 입각해서 질병의 체성 구성요소에 따라 회복하는 능력에 영향을 미친다고 하면서 자연치유력을 강조하는 정골의학(osteopathy)을 창시하였으며, 파머(Daniel David Palmer)는 카이로프랙틱(chiropractic)을 창시하여 도수치료사가 된 경우인데 이는 척추의 변화가 신경의 기능에 영향을 끼쳐 질병을 일으킨다고 믿고 척추를 교정하여 치료하였다(오승길, 1996).

20세기에 와서 도수치료가 정통 의학계에서도 주목을 받기 시작하였다. 멘넬(James Mennell)과 시리악스(Adgar Cyriax)는 영국 런던 의학계에서 관절 도수교정법(joint manipulation)을 인식시켰고, 그 아들들인 존 멘넬(John Mennell)과 제임스 시리악스(James Cyriax)는 물리치료사들에게 도수치료를 할 수 있도록 교육과 활동 영역을 넓히는데 큰 기여를 하였다. 이 시기에 유럽의 물리치료사들은 제임스 시리악스에 의해 개발된 진단방법과 정골요법사인 스토다아드(Dr. Alan Stoddard)에 의해 개발된 정골요법을 근거로 하여 독특한 도수치료기술을 개발하였다. 메켄지는 뉴질랜드 물리치료사로 요통에 대한 대부분의 원인이 역학적인 장애로 유발된다고 생각하였으며, 치료 또한 역학적인 방법으로 접근해야한다고 믿었다(McKenzie, 1988; McKenzie, 1983; McKenzie, 1981). 노르웨이의 칼텐본은 3등급의 지속적인 병진적(sustained translatory) 조인트플레이 기법을 사용하였고(Kaltenborn, 1993; Kaltenborn, 1989; Kaltenborn, 1980), 호주의 메이트런드는 5단계의 독특한 단계별 진동기법(graded oscillation technique)을 개발하였다(Maitland, 2001; Maitland, 1991; Maitland, 1976). 미국에서는 뉴질랜드 출신의 패리스가 기능장애의 개념을 정립하면서 도수치료에 대한 단기과정을 설립하여 보급하였고(Paris, 1983; Paris, 1990), 노르웨이 출신의 그림스비는 칼텐본과 메이트런드의 치료접근을 통합한 방법으로 미국뿐만 아니라 전 세계적으로 도수치료기법을 보급하였다

(Grimsby, 1998; Grimsby, 1995; Grimsby, 1986). 최근 뉴질랜드 출신의 멀리건은 도수치료기법에서 근골격계의 통증과 기능장애를 치료하는데 있어서 가동성과 결합된 능동 운동(mobilization with movement, MWM)을 통한 새로운 접근을 시도하였다(Mulligan, 1995). 그의 도수치료기법은 칼텐본의 수동적 가동운동과 메켄지의 자가운동을 결합시킨 형태의 접근이라고 할 수 있다(변만호와 안소윤, 1998).

도수치료는 체성 통증 증후군에 효과적으로 사용될 수 있다(Di Fabio, 1992). 도수치료기법의 범주에는 근골격계의 관절이나 연부조직의 가동술, 도수교정, 정골요법, 결합조직 마사지, 근막이완술, 스트레인 카운트스트레인(stain-counterstrain), 근에너지기법 등이 포함될 수 있다.

도수치료의 적용 목표는 주로 신경근골격계 기능에 제한이 있는 부분의 가동성 증가와 통증 감소를 위해 사용된다(Threlkeld, 1992). 따라서 본 연구는 도수치료의 다양한 기법들을 상호 비교 고찰함으로써 신경근골격계 질환에 있어서 효과적인 기법을 선택하고 적절한 도수치료를 적용할 수 있도록 하는데 있다.

II. 도수치료 기법

1. 멘넬(John Mennell) 접근법

의사인 멘넬은 관절 기능장애 즉 통증과 가동범위를 주로 진단하고 치료하였다. 멘넬 접근의 기본철학은 기능장애는 심각한 병리학적 과정이나 관절질환의 징후로 보았고, 연부조직의 통증은 전통적인 의학적 검사에 의해 진단되어지지만 관절가동술에 의한 치료는 전혀 이루어지지 않았다는데서 출발한다. 가동관절은 원래 수의적인 운동뿐만 아니라 불수의적으로도 움직일 수 있다는 것에 중점을 두었고(Mennell, 1964), 이 불수의적 운동을 조인트플레이(joint play)라고 명명하였으며 불수의적 운동에 부수적 운동(accessory movement)도 포함시켰다. 정상적인 관절 움직임이나 조인트플레이의 상실은 기능장애로 이어지고, 도수교정은 정상적인 조인트플레이를 회복시킬 수 있다는 것이다(Farrell과 Jensen, 1992).

따라서 멘넬의 주요개념은 조인트플레이이며 이는 완전하고 통증 없는 수의적 운동을 위하여 필수적으로 일어나야 한다. 만일 어떤 관절에서 조인트플레이가 소실되거나 감소되어 있다면 기능적, 수의적 운동

을 회복시키기 전에 먼저 이것을 회복시켜야 한다. 대부분의 관절에서 조인트플레이는 정상적으로 어느 한 방향으로 4mm 이하로 움직인다고 하였으며, 관절 기능장애의 원인에는 폐용(disuse), 나이, 고정, 내적 손상, 질병 등을 포함된다고 하였다(Mennell, 1964; Mennell, 1960).

1) 검진방법

환자에 의한 주관적인 검진과 검사자에 의한 객관적인 검진으로 평가한다. 주관적인 검진은 통증이 갑자기 발생했는지? 서서히 발생했는지? 외상이 있었는지? 통증의 부위가 어디인지? 통증이 간헐적인지? 지속적인지에 대한 정보를 제공한다. 객관적인 검진은 통증 부위의 촉진, 능동운동시 관찰, 병리학적 검사, 방사선 검사, 조인트플레이 또는 부수적 운동에 대한 검사를 한다. 멘넬은 부수적 운동검사의 9가지 원칙을 제시하면서(표 1), 이 원칙이 지켜지지 않을 때 검진하는 동안에 손상을 일으킬 수도 있다고 하였다(Mennell, 1964).

2) 치료방법

관절 통증에 대한 치료의 시작은 표 1에서 첫 번째부터 일곱 번째까지가 검사하는 방법인 동시에 치료하는 방법이 된다. 검진이나 치료과정 중에 통증이 일어나면 중단하여야 하고, 염증성 징후가 있으면 절대로 관절을 움직이지 않는다(Mennell, 1964). 멘넬은 연부조직의 통증에서 통증부위의 온도를 감소시키기 위해 냉분무(cold spray)의 사용을 권장하였고, 도수교정이나 관절가동술을 사용하였으며, 전통적인 물리치료 방법인 온열, 마사지, 근재교육, 자세교정, 환자교육 등을 사용하였다(Farrell과 Jensen, 1992).

2. 시리악스(James Cyriax) 접근법

정형외과 의사였던 시리악스는 정형외학의 창시자라 할 수 있다. 정형외학은 X-선이나 컴퓨터 단층촬영(computed tomography) 등으로 잘 나타나지 않는 관절이나 연부조직의 장애인 역학적인 원인으로 일어난 병변을 계통적으로 평가하고 치료하는 학문이다. 평가도구로는 주로 "선택적 긴장"(selective tension)을 이용하고, 비수술적으로 치료하였다(구희서, 1995).

치료접근의 기본개념은 세 가지의 철학적 원리에 잘 나타나 있다. 첫째, 모든 통증은 해부학적 근원을 가지고 있다. 둘째, 모든 치료는 해부학적 근원에 미칠 수 있어야 한다. 셋째, 진단이 정확하다면 모든

치료는 그 근원에 효과가 있을 것이다(Cyriax, 1971).

표 1. 멘넬의 조인트플레이(joint play) 운동검사

1. 환자는 완전히 이완되고 지지되어야 한다.
2. 검사자는 이완되어야 하고, 분절을 견고하고 편안하게 잡아야 한다.
3. 한번에 한 관절을 검사한다.
4. 한번에 하나의 운동을 검사한다.
5. 건축을 먼저 검사하고 조인트플레이를 비교한다.
6. 하나의 관절면을 움직일 때 다른 관절면은 고정되어 있어야 한다.
7. 운동은 정상이어야 하고 강압적인 힘을 주지 않는다.
8. 운동은 지나치게 불편함을 일으켜서는 안된다.
9. 관절 혹은 뼈의 염증이나 질병의 임상적 징후가 있으면 운동검사를 중지한다.

시리악스 접근의 주요개념은 연부조직 손상의 진단, 연관통의 특징, 수축조직과 비수축 조직 손상을 구분하는 것이다(Farrell과 Jensen, 1992). 근골격계의 장애에 대한 검사와 치료의 가장 어려운 점은 연관통인데, 이 연관통은 실제 손상이 있는 부위로부터 멀리 떨어져 있으며(1cm~1m), 통증은 체표에 나타나는 신경 분포별로 찾을 수도 있으나 척수 신경이나 경막(dura mater)의 압박으로 올 수도 있다. 관절과 연부조직에서 발생하는 통증도 있는데, 관절통증은 관절연골의 손상, 관절낭의 유착 등 비수축성 구조의 병변으로 일어난다. 연부조직의 통증은 염증성 변화로 인한 반흔 조직의 발생, 근육과 건의 열상, 급성 인대손상으로 인한 통증이 일어난다.

1) 검진방법

일반적인 평가진단 개념은 통증과 관련된 분절의 능동운동, 수동운동, 저항운동으로 관절가동범위 운동을 통하여 평가 한다(Cyriax, 1970). 시리악스는 능동운동과 수동운동으로부터 특정한 관절낭 패턴(capsular pattern)을 언급하였는데 임상에서 각 관절의 관절낭 패턴(표 2)(Magee, 2002)과 비관절낭 패턴을 구별하는 것은 매우 큰 의미가 있다. 관절낭 패턴은 관절낭에 침범된 특정 질환을 의미하기 때문이다. 또 수동운동과 저항운동으로부터 수축성 조직에 의한 것인지, 비수축성 조직에 의한 것인지를 구분하게 된다. 수축성 조직은 근육과 건이며 이들이 부착하는 뼈의 부분도 포함하고, 비수축성 조직은 관절낭, 인

대, 경막, 점액낭, 근막, 신경 등이다(Cyriax, 1975). 평가도구로 사용되는 주된 방법은 "선택적 긴장"인데 이것은 치료사의 지식과 숙련된 기술을 바탕으로 손상 부위의 조직 상태를 세밀하게 분석하게 된다.

주관적인 검진방법은 환자로 부터 청취할 수 있는 통증의 발생, 통증의 부위, 원인 등을 조사하고 최근에 치료를 받았는지, 그 치료가 효과가 있었는지 여부를 조사한다. 객관적인 검진방법으로 통증으로 인한 변형, 위축, 부종, 피부색의 변화가 있는지를 검사한다. 환부를 촉진하여 온도 차이가 있는지, 부종이 있는지를 확인하고, 관절을 움직일 때 소리가 나는지도 검사한다. 촉진 시에 통증을 일으켜서는 안된다(Cyriax, 1975). 운동을 평가하는 동안 관절범위 전체에 통증이 있는지, 부분적으로 통증이 있는지를 확인한다. 능동운동의 검사는 일반적으로 근력과 관절가동범위 운동 평가가 중요하며, 능동운동 시에는 수축성 조직과 비수축성 조직이 함께 동시에 작용하게 된다. 수동적 관절가동범위 검사 시에 약간의 압력을 가함으로써 표 3(Magee, 2002)과 같은 끝 느낌(end feel)을 검사할 수 있다. 저항을 사용한 저항운동 검사에서 관절가동범위운동이 일어나지 못하게 하는 강한 등척성 저항을 사용한다.

수축조직의 검사는 등척성 저항을 가해 주었을 때 근력과 통증 발생 상태를 평가하는데, 여기에서 나타나는 소견은 다음과 같이 네 가지로 구분하였다. 첫째, 근력이 강하나 통증이 있다. 이것은 근육 또는 건에 경미한 손상을 의미한다. 이 때 저항을 준 운동의 반대 방향으로 수동운동 검사를 하면 수축성 조직이 신장되어 통증을 일으킨다. 둘째, 통증이 있으면서 근력이 약하다. 이것은 골절, 종양, 근육의 열상과 같은 심각한 질환이나 손상부위가 큰 것을 의미한다. 셋째, 통증은 없으나 근력이 약하다. 이 경우는 건 또는 근육의 완전 파열 또는 신경손상을 의심할 수 있다. 넷째, 근력이 강하고 통증이 없다. 이 경우는 수축조직에는 문제가 없다는 의미가 된다(표 4)(Magee, 2002).

비수축조직의 검사는 수동적인 신장방법을 이용하며 관절가동범위와 통증 상태, 끝 느낌을 평가할 수 있다. 여기서 나타나는 중요 4가지 소견은 다음과 같다. 첫째, 정상 운동범위와 통증이 없고, 정상 끝 느낌이다. 이것은 비수축조직의 문제가 아니다. 둘째, 운동범위에 제한이 있고, 통증이 있으며, 비정상적인 끝 느낌이 있다. 이것은 인대 등에 염좌나 국소부 유착이다. 셋째, 운동범위에 제한이 있고, 통증이 없고, 비정상적인 끝 느낌이 있다. 이것은 증상이 없는 골관절염 등을 의미한다. 넷째, 모든 방향으로 운동범

위에 제한이 있고, 비정상적인 끝 느낌이 있다. 이 경우를 관절낭 패턴이라 하는데, 류마티스 관절염과 같은 관절 전체에 침범된 질환이다(표 5)(Magee, 2002).

신체구조의 이상은 기능 이상으로 이어진다. 셋째, 체성 기능장애(somatic dysfunction)는 신체구조(예, 골격요소, 평면관절, 근막구조, 관련 혈관, 림프 및 신경요소)와 관련된 요소들의 기능장애이다. 넷째, 도수치료로 정상적인 구조와 기능 관계를 회복시키고 유지시킬 수 있다(Farrell과 Jensen, 1992).

주요개념은 먼저 체성기능장애를 진단하고, 임상 검사로 비대칭, 운동제한, 연부조직의 질적 변화의 촉진에 초점을 둔다(Hartman, 1985; Stoddard, 1969).

1) 검진방법

구조적 진단은 정골 병변(osteopathic lesion) 즉, 체성기능장애의 존재와 의미를 확인하기 위한 목적과 함께 근골격계의 평가를 직접적으로 하기 위함이다. 체성기능장애에 대한 3가지 검진기준은 "ART"로 명명되는데 이는 비대칭(A: asymmetry), 비정상적 가동범위(R: range of motion abnormality), 비정상적 조직의 질감(T: tissue texture abnormality)이다. 평가는 먼저 병력으로 신체적 외상, 과거의 내장 및 연부조직의 문제를 알아보고, 환자가 가지고 있는 현재의 불편, 적응, 대상 기능장애 등이 포함된다. 신체 검사는 자세분석을 하고, 국소적으로 하지대, 척추, 상지대, 손을 검사하며 기능장애가 있는 부위의 세밀한 평가를 실시한다. 평가의 해석으로는 자세결합, 제한 결함, 단일 분절 또는 다분절의 문제인지를 판단한다(Greenman, 1996).

2) 치료방법

체성기능장애는 체성 체계와 관련된 요소 즉 근골격계, 관절, 근막구조물, 혈관, 임파, 신경 요소들이 손상 받거나 기능 이상이 온 것을 의미한다. 이들에 대한 치료방법으로는 도수교정, 관절가동술, 근에너지기법(muscle energy technique, MET), 근막이완술(myofascial release, MFR), 스트레인 카운트스트레인(straincounterstrain, SCS), 두개천골요법(crainiosacral therapy, CST), 내장기 치료(visceral therapy, VST), 운동 치료, 환자 교육 등이 포함된다(Farrell과 Jensen, 1992).

2) 치료방법

근골격계의 치료목표는 통증이 없고 정상적인 운

동범위를 회복하는 것이다. 급성 통증이 있을 때는 관절가동술로 치료할 수 없으며, 스테로이드 주사로 처치한다. 만성적인 관절제한이 있을 때는 수동적인 신장기법을 적용할 수 있다. 인대가 유착되었을 때는 심부 횡마찰마사지(deep friction massage, DFM)로 접근하며, 관절가동술은 생리적인 운동과 중속적인 운동을 결합하여 관절 신연(joint distraction)을 시도

한다. 관절낭 구축이나 조직유착 또는 전위(displacement)가 있을 때는 도수교정을 적용하고, 근육이나 건의 운동성을 원활하게 하기 위해 스테로이드 주사 혹은 심부 횡마찰마사지를 시도한다. 능동적인 등척성 운동이 근육의 운동성 유지를 위해 적용되고, 환자교육도 포함된다(Farrell과 Jensen, 1992).

표 2. 관절낭 패턴(capsular pattern)

관절(joints)	제한(restriction) 특성
측두하악관절(temporomandibular)	입 벌리는 것 제한
후두환추(occipitoatlanto)	신전, 측굴 동일하게 제한
경추(cervical spine)	측방굴곡과 회전 동일하게 제한, 신전 제한
상완관절와관절(glenohumeral: shoulder)	외회전, 외전, 내회전
흉쇄관절(sternoclavicular)	운동의 끝부분에서 통증
견쇄관절(acromioclavicular)	운동의 끝부분에서 통증
완척관절(humeroulnar: elbow)	굴곡, 신전
완요관절(humeroradial)	굴곡, 신전, 회외, 내회
근위요척관절proximal radioulnar)	회외, 내회
원위요척관절(distal radioulnar)	운동의 완전범위, 회전 끝에서 통증
요수근관절(radiocarpal: wrist)	굴곡, 신전 동일하게 제한
대능형중수관절(trapeziometacarpal)	외전, 신전
중수/수근지절간관절(metacarpo/interphalangeal)	굴곡, 신전
흉추(thoracic spine)	측방굴곡과 회전이 동일하게 제한, 신전 제한
요추(lumbar spine)	측방굴곡과 회전이 동일하게 제한, 신전 제한
천장관절, 치골결합, 천미(sacroiliac, symphysis pubis & sacrococcygeal)	관절이 스트레스 받을 때 통증
고관절(hip)	굴곡, 외전, 내회전(내회전이 가장 제한?)
슬관절(knee)	굴곡, 신전
경비관절(tibiofibular)	관절이 스트레스 받을 때 통증
거퇴관절(talocrural: ankle)	저축굴곡, 배축굴곡
거골하관절(subtalar)	내반 운동범위 제한
중족근관절(midtarsal)	배축굴곡, 저축굴곡, 내전, 내회전
1 중족지절관절(1 metatarsophalangeal)	신전, 굴곡
2~5중족지절관절(2~5 metatarsophalangeal)	일정하지 않음
족지절간관절(interphalangeal)	굴곡, 신전

3. 정골의학적(osteopathic) 접근법

1874년 스틸(Andrew Taylor Still)에 의해 창시된 정골의학(osteopathic medicine)의 철학적 본질은 신체의 단일성에 입각해서 질병의 체성 구성요소에 따라 회복하는 능력에 영향을 미치고 자연 치유력을 강조하고 있는데, 그의 두 가설은, 신체는 스스로 모든 질병에 싸울 수 있는 힘을 갖고 있다는 것과 모든 질병의 원인은 혈관과 신경에 대한 역학적 압력,

허혈과 과사를 생산하는 부분에서의 압력, 신경을 따라 돌아다니는 생명력의 부분 폐쇄의 결과를 초래하는 특히, 척추에서 아탈구된 뼈, 비정상적인 인대나 수축된 근육에 있다는 것이다(구희서 등, 1999). 정골의학의 철학적 기초는 첫째, 신체는 전체적인 단위여서 신경근골격계는 다른 체계와 연결되어 있다. 따라서 질병 과정은 근골격계에서 발생이 가능하다. 둘째, 신체구조가 기능에 영향을 준다.

표 3. 끝 느낌(end feel)

끝 느낌의 종류	느낌	정상 관절의 예	평가 의미
뼈와 뼈의 접촉 (bone-to-bone)	두개의 단단한 면이 마주칠 때 움직임이 갑자기 멈춘다.	주관절의 수동신전 끝에서	관절의 해부학적 한계에 도달하였다는 것
근경축(spasm)	근육이 갑작스럽고 반사적으로 운동을 멈추면서 전해지는 딱딱한 느낌	정상에서는 없음	급성이나 아급성 관절염, 골절
탄력적 신장 (elastic stretch)	두꺼운 가죽조각을 신장하는것 같은 약간의 움직임을 가진 딱딱하게 방해되는 느낌	고관절과 견관절의 수동회전 끝에서	관절염
스프링 차단 (springy block)	운동의 끝에서 리바운드 되는 느낌	정상에서는 없음	관절의 내부장애
연부조직 접촉 (soft tissue approximation)	근육이 또 다른 근육과 접촉했을 때 움직임이 부드럽게 방해되는 느낌	무릎과 주관절의 수동굴곡 끝에서	관절에서 역학적 장애가 없다는 것
공허(empty)	역학적인 장애의 느낌이 없이 해부학적인 한계의 어떤 범위에서 상당한 통증	정상에서는 없음	급성 점액낭염, 관절의 농양, 신생물, 히스테리, 신경과민

표 4. 수축성 조직의 검사(저항-등척성 검사; 통증, 근력)

검사 소견	평가 의미	임상 예
강하고 통증 없음(SPL; strong painless)	수축조직에 문제없음	
강하고 통증 있음(SPF; strong painful)	수축조직 I, II도 좌상	건염
약하고 통증 있음(WPF; weak painful)	심한 손상	골절, 종양
약하고 통증 없음(WPL; weak painless)	수축조직의 III도 좌상	수축조직 파열, 신경손상

표 5. 비수축성 조직의 검사(수동-신장검사; 관절가동범위, 통증, 끝느낌)

검사 소견	평가 의미, 임상 예
정상적 관절가동범위, 통증 없음, 정상 끝느낌	비수축조직의 손상이 아님
제한된 관절가동범위, 통증 있음, 비정상 끝느낌	인대 염좌, 국소부 유착
제한된 관절가동범위, 통증 없음, 비정상 끝느낌	증상이 없는 골관절염
모든 방향 제한된 관절가동범위, 비정상 끝느낌	관절 전체에 침범(류마티스관절염), 관절낭 패턴

4. 메이트런드(Geoffrey Maitland; Australian) 접근법

메이트런드의 개념은 역학적 장애에 의한 환자의 증상과 징후에 기초를 두고 있다. 능동적 그리고 수동적인 생리적 운동과 종속 운동시 발생하는 통증, 근육의 강직성, 경련은 상호 관련성이 있다. 따라서 검사(examination), 기법(technique), 평가(assessment)는 상호연관이 있고 상호의존적인 관계에 놓여 있다는 것이다. 검사를 통해 얻은 모든 정보는 치료를 위한 지침이 됨으로 환자의 주관적인 검사와 검사자의 객관적인 평가는 치료의 중요한 요소로 여기고 있다.

1) 평가방법

검사 시에 통증이 있는 특정 부위와 감각 이상이 있는 부위를 찾아 먼저 인체 그림 차트(body chart)에 표시한다. 하루 중 통증이 어떻게 시작되며 지속되는지 문진하며, 기능적인 제한이 있는 부위를 인체 차트에 표시를 한다. 이 표시된 부위가 치료 후에 어떻게 변화되는지를 비교한다. 환자의 과거 병력을 체크할 때, 통증이 어떻게, 언제 시작되었는지? 손상에 의한 것이면 손상이 어떻게 일어났는지? 즉각적인 통증은 어떤 것이었으며 그 이후는 어떻게 변화되었는지도 조사한다.

객관적인 진단으로 우선, 관절이 통증 부위에서 발생하는가? 둘째, 통증이 관절로부터 시작된 연관통인가. 셋째, 근육이 통증 부위에 있는지? 등이 포함 된

다. 수동적 관절가동범위 운동을 통해서 통증, 경련, 저항이 있는지 검사한다. 관절의 종속운동을 하는 동안 그 부위의 온도, 부종 혹은 발한을 촉진하고 지각과 위치의 변화가 있는지도 검사 한다(Maitland, 1976).

2) 검진방법

메이트런드 기법은 역학적인 문제로 인한 가동범위 제한과 통증이 있는 관련된 모든 관절 문제를 치료하기 위한 관절가동기법으로 과압력이 없으며 리듬을 가진 5등급화된 진동(oscillatory)기법을 이용한다(Maitland, 1976). 이 가동 운동은 가능한 부드럽게, 필요한 만큼만 강하게 생리적 운동과 부수적 운동을 적용하게 된다(그림 1)(Kisner, 2002).

방향에서는 오목하고 다른 방향에서는 볼록한 형태인 반면에 이에 상응하는 다른 관절면은 상대적으로 볼록하고 오목한 형태를 이루는 안장형이다(표 6).

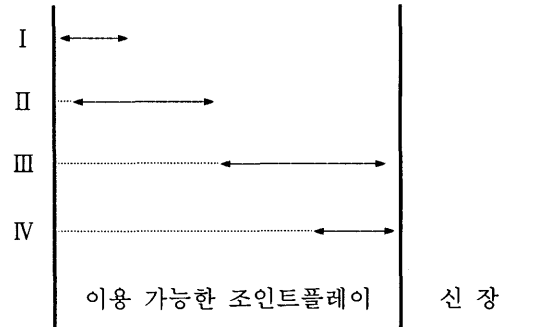


그림 1. 등급화된 진동기법

진동의 운동 범위는 다음과 같이 분류되는데;

- I 등급 : 작은 진폭의 율동적인 진동으로써 가동범위 시작부위에서 시도한다.
- II 등급 : 큰 진폭의 율동적인 진동으로써 가동범위 내에서 시도한다.
- III 등급 : 큰 진폭의 율동적인 진동으로써 가동범위 중간에서 끝까지 시도한다.
- IV 등급 : 작은 진폭의 율동적인 진동으로써 가동범위 끝에서 시도한다.
- V 등급 : 작은 진폭, 빠른 속도의 운동으로써 유착을 깨트리기 위해 적용된다.

I 등급과 II 등급의 진동기법은 통증 감소를 위해, III 등급과 IV 등급의 진동기법은 주로 관절가동범위의 증가를 위해 적용된다. 진동기법은 시도한 후의 그 결과를 비교한다. 메이트런드는 특히 강조하기는 것은 한 가지 치료를 위해 한 가지 기법을 적용하는 것이 중요하다고 하였다(Maitland, 1991). 한 가지 기법으로 치료했을 때 환자의 정확한 반응을 알 수 있으며 두 가지로 했을 때 나타나는 반응은 어느 기법에 의해 일어난 반응인지 구별할 수 없다는 것이다.

5. 칼텐본(Freddy Kaltenborn; Norwegian) 접근법

칼텐본의 치료개념은 관절과 연부조직 장애에 초점을 두고 있다. 칼텐본의 임상적 접근은 첫째, 관절면의 형태에 달려 있다. MacConail과 Basmajian(1977)에 의하면 관절면의 형태가 크게 두 가지로 구분되는데, 한 쪽 관절면은 오목하고 다른 관절면은 볼록한 형태인 난원형과 한 관절면이 한

둘째, 관절면이 잠긴 위치(close-packed position)인지(표 7), 열린 위치(open-packed position)인지(표 8)에 달려 있다. 잠긴 위치일 때 인대와 관절낭은 최대로 팽팽해져 있어서 견인으로 관절면을 잘 분리할 수 없으며, 열린 위치에서는 인대와 관절낭이 느슨해서 견인으로 쉽게 분리할 수 있다. 최대의 열린 위치를 이완자세(resting position)로 정의하고 모든 치료기법은 이완자세에서 시도된다.

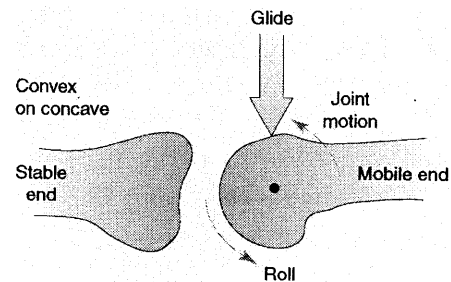


그림 2. 볼록 법칙

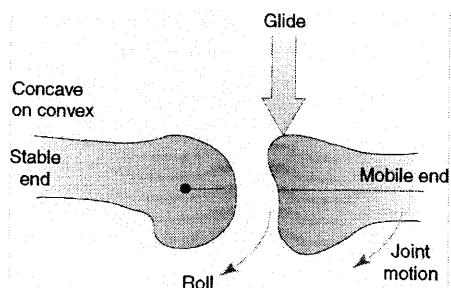


그림 3. 오목 법칙

셋째, 움직이는 분절의 관절면에 따라 골 지렛대의 움직이는 방향이 달라진다. 움직이는 관절면이 볼록

하면 골 지렛대의 움직이는 방향은 힘이 작용하는 반대 방향이고(그림 2), 오목하면 힘이 작용하는 방향과 같다(그림 3).

표 6. 관절 형태에 따른 분류

난원형(ovoid) 관절	안장형(saddle) 관절
견관절(glenohumeral)	흉쇄 관절(sternoclavicular)
완요골 관절(humeroradial)	완척 관절(humeroulnar)
근위요측 관절(proximal radioulnar)	첫째 수근중수 관절(1st carpometacarpal)
원위요측 관절(distal radioulnar)	지절간 관절(interphalangeal: 상지)
중수지절 관절(metacarpophalangeal)	거퇴 관절(talocrural)
고관절(hip)	
근위경비 관절(proximal tibiofibular)	
중족지절 관절(metatarsophalangeal)	
지절간 관절(interphalangeal: 하지)	

표 7. 관절의 잠긴 위치(close-packed position)

상지 관절	자 세	하지 관절	자 세
견관절(glenohumeral: should)	외전과 외회전	고관절(hip)	내회전과 완전 신전
견봉쇄골관절(acromioclavicular)	팔 90° 외전	슬관절(knee)	경골 외회전과 완전 신전
흉쇄관절(sternoclavicular)	어깨 최대 거상	거퇴관절(talocrural: ankle)	최대 족배굴곡
완척관절(humeroulnar: elbow)	완전 신전	거골하관절(subtalar)	회외전
완요관절(humeroradial)	주관절 90° 굴곡, 5° 회외	중족근관절(midtarsal)	회외전
근위요측관절(proximal radioulnar)	주관절 5° 회외	족근중족관절(tarsometatarsal)	회외전
원위요측관절(distal radioulnar)	주관절 5° 회외	중족지절관절(metatarsophalangeal)	완전 신전
요수근관절(radiocarpal: wrist)	요측편위로 신전	족지절간관절(interphalangeal)	완전 신전
수근간관절(intercarpal)	완전 신전	척추후관절(facet; spine)	신전
첫째 수근중수관절(1st carpometacarpal)	엄지의 완전 대립	측두하악관절(temporomandibular)	이를 악물다.
중수지절관절(metacarpophalangeal)	완전 굴곡		
지절간관절(interphalangeal)	완전 신전		

1) 검진방법

환자로부터 청취할 수 있는 통증의 부위, 통증의 시작, 통증의 정도와 종류 등의 정보를 얻는다. 객관적인 정보는 시진, 기능검사, 촉진, 신경생리학적 검사 등이 포함된다. 시진에는 전체적인 운동, 자세와 형태, 피부상태 등이 포함되고 보장구를 사용하는지도 확인한다. 기능검사에는 Cyriax(1982)의 방법과 같이 관절가동범위운동을 능동, 수동, 저항운동으로 검사를 하며, 특히 칼텐본은 치료면(treatment plane)을 중심으로 하는 조인트플레이 운동인 견인(traction), 압박(compression), 활주(gliding) 등의 검사(그림 4)를 증점적으로 해서 0에서 6까지의 관절가동 등급의 요점을 잘 분류해서 활용하였다(표 9). 신

경검사에는 감각 및 기능검사를 실시하며 그 외에 병리검사, 방사선 검사, 근전도 검사 등을 포함시켰다.

2) 치료방법

칼텐본의 치료방법은 진단을 통해서 관절의 움직임이 정상인지, 과운동성(hypermobile)인지, 저운동성(hypomobile)인지를 평가하고, 과운동성인 경우 느슨한 관절은 안정화(stable) 시키고, 저운동성인 경우 강직성인 관절의 가동성(mobility)으로 바꾸어 준다(Kaltenborn, 1980). 관절 가동범위에 제한이 있는 것은 관절낭의 강직으로 관절면이 활주할 수 없게 된 것이므로, 이러한 관절을 움직여 줌으로 관절면이 활

주할 수 있게 된다. 따라서 치료사는 관절면의 형태가 난원형인지 안장형인지를 먼저 구별할 수 있어야 하며, 관절의 어떤 위치가 최대로 열린 위치인지를 알고 관절면을 활주시킴으로써 가동범위를 크게 할 수 있다.

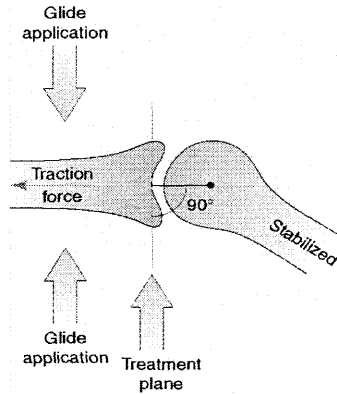


그림 4. 치료면과 관절가동술의 방향

예를 들어 견관절 외전 제한이 있다면 상완골의 관절면은 아래로 내려가게 하도록 해야 한다. 슬관절 굴곡이 제한되어 있다면 경골의 관절면과 경골이 동시에 같이 후방으로 가게 해야 한다. 장축 방향으로의 당김은 관절의 운동성을 원활하게 하며, 3등급의 지속적인 병진성 조인트플레이(sustained translatory joint play) 기법을 적용한다(그림 5)(Kisner, 2002).

지속적인 병진성 가동범위는 다음과 같이 분류되는데;

- I 등급 : 작은 진폭의 신장으로써 관절낭에 긴장이 생기지 않는 것이어야 된다.
- II 등급 : 관절 주위조직이 팽팽해지는 충분한 신연 혹은 활주력이다.
- III 등급 : 관절 주위조직이나 관절낭이 신장되는 충분한 신연 혹은 활주력이다.

표 8. 관절의 열린 위치(open-packed position)

상지 관절	자 세	하지 관절	자 세
견관절(glenohumeral)	55° 외전, 30° 수평내전	고관절(hip)	30° 굴곡, 30° 외전,
견봉쇄골관절(acromioclavicular)	정상 생리학적 자세에서 팔을 몸통 옆에 안정	슬관절(knee)	약간 외회전
흉쇄관절(sternoclavicular)	정상 생리학적 자세에서 팔을 몸통 옆에 안정	거퇴관절(talocrural)	25° 굴곡
상완척관절(humeroulnar: elbow)	70° 굴곡, 10° 회외	거골하관절(subtalar)	10° 저축굴곡
완요관절(humeroradial)	완전 신전, 완전 회외	중족근관절(midtarsal)	운동범위의 맨 끝의 중간
근위요척관절(proximal radioulnar)	70° 굴곡, 35° 회외	족근중족관절(tarsometatarsal)	운동범위의 맨 끝의 중간
원위요척관절(distal radioulnar)	10° 회외	중족지절관절(metatarsophalangeal)	운동범위의 맨 끝의 중간
요수근관절(radiocarpal: wrist)	약간 척골편위로 중립	족지절간관절(interphalangeal)	중립
수근중수관절(carpometacarpal)	외전-내전, 굴곡-신전 중간	척추후관절(facet; spine)	약간 굴곡
중수지절관절(metacarpophalangeal)	약간 굴곡	측두하악관절(temporomandibular)	굴곡과 신전 중간
지절간관절(interphalangeal)	약간 굴곡		입을 약간 벌림

I등급의 신장은 통증의 완화와 관절의 활주를 위해 적용되고, II등급의 신장은 치료 초기 관절의 상태가 어떤지를 결정하기 위해 적용하며, 이것으로 신연의 양을 증감한다. I등급의 신장은 통증을 억제하

고, II등급의 활주는 조인트 플레이를 증가시킨다. III등급의 신장 혹은 활주는 관절 구조를 신장하기 위해 또는 조인트 플레이를 증가시키기 위한 것이다.

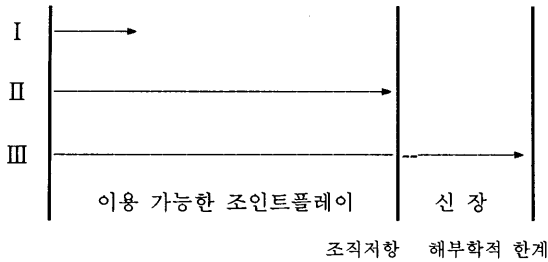


그림 5. 지속적 병진성 조인트플레이 기법

과운동성의 관절은 부목을 사용하든가 가끔 조직이 경화되는 주사를 놓기도 한다. 관절의 안정성을 위한 운동방법으로 고유수용성 신경근 촉진법(PNF)의 기법과 등척성 운동을 가르치고, 연부조직의 통증 치료를 위해서 근육과 건을 마사지한다. 고유수용성 신경근 촉진법의 정지-이완과 수축-이완 기법을 사용하고, 수동적인 신장을 실시하여 근육이나 결합조직의 긴장도를 감소시킨다. 환자 스스로 운동성 유지를 할 수 있도록 적절한 운동을 가르친다. 칼텐본의 기법은 수동 운동기법으로 각 관절의 통증이나 저가동성 관절의 기능장애를 평가하고 치료하게 된다(김호봉과 배성수, 1998).

6. 그림스비(Ola Grimsby) 접근법

그림스비의 치료접근은 칼텐본과 메이트런드의 장점을 동시에 채택하고 있다고 할 수 있다. MacConail과 Basmajian(1977)에 의한 관절면의 오목과 볼록 법칙을 이용하고 있으며, 치료방법은 메이트런드의 진동기법과 칼텐본의 신장기법을 사용하고 있다. 그러나 진동기법과 신장기법을 적용할 때 환부가 가지고 있는 기계적 수용기(mechanoreceptor)의 형태에 따라 구분하여 적용하고 있다. 그림스비의 치료 적용부위는 첫째, 교원섬유의 외상, 둘째, 감각 수용기의 손상, 셋째, 근섬유의 근력이 감소되었을 때, 넷째, 수축성 섬유(의 위축, 다섯째, 항중력근(antigravity muscle)의 안정성이 감소되었을 때, 여섯째, 비생리적인 축 주위를 운동을 할 때, 일곱째, 외상, 여덟째, 동통과 근방호(muscle guarding)가 있을 때이다(Grimsby, 1986).

기계적 수용기는 4가지 형태로 나누어지는데(표 10), I형은 관절낭 표층의 교원 섬유 사이에 존재하며 주로 목, 고관절, 견관절에 밀집되어 있다. II형은 관절낭의 심층부에 존재하며 주로 요추, 발, 측두하악 관절에 밀집되어 있다.

표 9. 관절가동 상태에 따른 처치법

등급	상 태	처 치
0	관절 강직(ankylosed)	수술(surgery), 물리치료 안됨
1	현저한 제한(considerable limitation)	관절가동운동(articulation), 운동을 피하라.
2	약간의 제한(slight limitation)	관절 도수교정(manipulation), 자가 가동운동(mobilization)
3	정상(normal)	치료 필요 없음
4	약간 증가(slight increase)	자세교정, 저운동성(hypomobility)으로 억제, 일상생활동작(ADL and ANL), 테이핑(taping), 자가 안정화 운동(stabilizing ex.)
5	현저한 증가(considerable increase)	자세교정, 저운동성(hypomobility)으로 억제, 일상생활동작(ADL and ANL), 칼라, 콜셀(collars and corsets), 자가 안정화 운동(stabilizing ex.), 경화 주사(sclerosing injections)
6	병리학적 불안정(pathologically unstable)	수술(surgery), 물리치료 안됨

III형은 관절에 있는 인대들의 심층과 표층에 있으며, 요추 관절낭의 심층부에 있으며 후종, 전종, 극간 인대에는 존재하지 않는다. IV형은 관절낭, 혈관, 관절 지방패드, 경막 전방부, 전종인대, 후종인대, 극간인대, 결합조직에 있으며 근육 내에는 분포되어 있지 않다(Wyke와 Polacek, 1975; Wyke 1972).

1) 검진방법

그림스비는 시리악스의 진단기법을 적용하는 외에 다각적인 검사를 하게 된다. 첫째, 시각적인 관찰을 하여 체형의 변화가 어떻게 되어있는지를 확인한다. 둘째, 병력을 청취한다. 셋째, 인체의 구조적인 검사를 한다. 넷째, 능동운동검사. 다섯째, 수동운동검사, 여섯째, 저항운동검사, 일곱째, 축진을 이용하여 체온, 발한 등을 검사한다. 여덟째로 신경학적 검사를, 아홉째, 부가적인 방법으로 방사선검사, MRI, CT,

EMG, 병리학적 검사를 한다(Grimsby, 1995; Cyriax, 1982). 또한 칼텐본이 정리한 0등급에서 6등급까지의 관절의 가동성 등급을 적용하는데, 중간이 되는 3등급은 정상이고, 0등급은 전혀 관절 가동성이 없으며, 6등급은 병리적으로 관절이 대단히 불안정한 상태를 의미한다. 따라서 0등급과 6등급일 때는 도수 치료를 적용할 수 없으며, 수술 등의 처치가 필요하다고 정의하고 있다. 1~2등급에는 도수치료를, 4~5등급일 때는 안정화 운동이나 보장구 등을 적용함으로써 치료할 수 있다고 하였다(표 9).

2) 치료방법

진단에 의한 관절가동범위가 제한되었다고 판단되면 수동으로 관절면을 율동적으로 신장 또는 활주시키며 때에 따라서는 가동범위 끝부분에서 빠른 속도로 도수교정을 한다. 능동운동을 반복적으로 시켜 스스로 가동범위를 증가시킨다. 수동으로 관절면을 신장 또는 활주시킬 때 문제점이 어디에 있는가? 문제점이 있는 부위에 어떤 기계적 수용기가 큰 비중을 차지하는지, 적용 시간은 어느 정도 할 것인지, 즉 천천히 할 것인지, 빨리 할 것인지를 결정한다. 또한 신장할 것인지, 진동기법으로 할 것인지를 선택해야 된다. 기계적 수용기에 의한 치료기법의 적용은 II형이 밀집되어 있는 부위는 진동기법을, I형, III형, IV형이 있는 부위에는 신장을 적용한다(Grimsby, 1995).

표 10. 기계적 수용기(mechanoreceptor)의 특성

분류	수초(myelin)	속도(speed)	기능(function)	장소(location)	동작(behavior)
I형	얇다(thin)	15~40%	정적, 동적 느린 적용	목, 고관절, 견관절	자세와 근감각
II형	중간(medium)	40~70%	동적 빠른 적용	발, 손, 턱	동적 감각
III형	두껍다(thick)	70~120%	불확실한 동적 매우 느린 적용	관절인대(전중, 후중, 극간인대에는 감지 안됨)	동적 감각
IV형	A- δ =얇다 B섬유=무수초화	A- δ =5~15% B섬유=3~14%	통증 유발 유해수용성 (nociceptive)	관절낭, 경막, 전중, 후중, 극간인대, 결합조직(근육에는 없음)	단단한 신장에 의한 긴장성 반사성 효과

인 동작들, 운동검사, 기타 검사(예, 신경학적, 다른 관절들)를 시행한다.

평가에 따라 자세 증후군(postural syndrome)인지, 기능장애 증후군(dysfunction syndrome)인지, 내부장애 증후군(derangement syndrome)으로 구분하게 된다. 자세 증후군은 자세에 의한 스트레스로 오

7. 메켄지(Robin McKenzie) 접근법

메켄지는 요통에 대부분의 원인이 역학적인 장애로 유발된다고 생각하였으며, 치료 또한 역학적인 방법으로 접근해야한다고 믿었다. 역학적인 통증은 자세로 인한 스트레스, 기능부전, 관절의 내부장애에 의해 발생된다(McKenzie, 1981). 따라서 메켄지의 철학적 기초는 먼저 앓은 자세가 소인이 되는 요소이고, 신전 범위가 감소되고, 빈번한 굴곡이 척추 통증의 원인이 된다고 하였다. 그래서 환자들이 자가 치료에 참여해야 한다고 하였다(Farrell과 Jensen, 1992).

메켄지의 주요개념은 첫째, 척추가 움직이는 동안에 수핵의 위치 변화가 일어난다. 둘째, 구부리는 생활방식은 수핵을 더 뒤쪽으로 이동되게 한다. 셋째, 추간원판이 요통의 흔한 원인이 된다는 것이다(McKenzie, 1981).

1) 검진방법

평가의 틀은 첫째, 병력에 대한 질문(예, 통증이 어디서 시작되었는지, 어떻게, 지속적이지 아니면 간헐적이지, 무엇이 증상을 완화시키는지/악화시키는지, 이전의 사건들, 다른 질문들?)을 하고, 둘째, 신체 검사를 하는데, 자세(앉기, 서기), 운동검사(굴곡, 신전, 측면 활주), 통증과 관련된 동작들, 반복적

는 통증을 의미하고, 기능장애 증후군은 주위 조직의 구축이나 유착으로 인해 통증이 유발되는 것이고, 내부장애 증후군은 추간원판의 수핵 등의 문제로 오는 통증을 의미한다. 또한 통증이 중앙부에 있는지, 양쪽으로 나타나는지, 한쪽으로만 있는지를 구별하여 내부 장애의 해부학적 위치나 심한 정도를 예상할

수 있게 된다(McKenzie, 1981).

2) 치료방법

메켄지의 치료원리는 말초화(peripheralization)된 통증 양상이 중심화(centralization)가 되도록 유도하는데 있다. 즉 치료가 올바른 방향으로 적용된다면 통증의 양상은 말초부에서 근위부로 이동하게 되는 중심화 현상이 나타나게 된다. 메켄지는 대개 신전운동에 초점을 두고 있는데 요통에 대한 운동방법은 6가지 중에 4가지는 신전 방법이고 2가지가 굴곡 방법이며, 경부통의 운동 방법은 7가지가 중에 4가지가 신전 방법이고 2가지는 측방굴곡과 회전이고 1가지가 굴곡 방법이다. 메켄지의 치료 전략은 반복적인 운동을 이용한 환자의 자가-치료, 운동, 가동운동, 도수교정, 환자교육이 포함된다(McKenzie, 1981).

8. 멀리건(Brian Mulligan) 접근법

멀리건은 척추관절의 치료기술로 "NAGS"(natural apophyseal glides), "SNAGS"(sustained natural apophyseal glides), 사지관절의 치료기술로 "MWMS"(mobilization with movements) 등을 제시하였는데 근골격계의 통증과 기능장애를 치료하는데 있어서 가동성과 결합된 능동적 운동을 통한 새로운 접근을 시도하였다(Mulligan, 1995). 이러한 그의 도수치료 기법은 칼텐본의 수동적 가동운동과 메켄지의 자가운동을 결합시킨 형태의 접근이라고 할 수 있다고 사료된다(변만호와 안소운, 1998)

멀리건의 도수치료 기법의 목적은 본질적으로 제한되어 있고 통증이 있는 관절의 움직임을 치료사가 관절에 평행하거나 직각으로 지속적인 종속 활주운동(sustained accessory glide)을 적용하는 동안 환자는 능동적으로 통증 없이 완전하게 관절운동을 하는 것이다. 이러한 치료기법의 역학적 기전은 관절의 심각하지 않는 자세 결함(minor positional fault)이 손상이나 좌상을 일으켜서 운동제한이나 통증을 야기시킬 수 있다는 것이다(Mulligan, 1995). 관절 가동성은 종종 관절 내의 비탄력성 구조의 역학적 차단(mechanical block)에 의해 감소되는 것을 볼 수 있고, 통증이 있을 때 관절은 근육의 부목화(splinting) 현상으로 인해 운동이 감소되어 더 큰 손상은 방지할 수 있지만 중간범위 자세로 관절을 고정함으로써 관절로부터 유해수용기 자극방출을 감소시킨다. 따라서 직접 관절을 치료하는 것이 근활동에 효과가 있다는 것이다. 손상 받은 근육이 반사적으로 관절의 구심성 신경을 자극하므로 가동기법은 적당

한 저항을 받으며 수행되어야 하고, 가동운동은 과도한 통증을 일으켜 반대효과를 발생시키지 않을 정도의 저항을 주는 것이 바람직하다. 가동운동을 너무 강하게 행하면 근방호를 일으키므로 수동적이고 통증이 없는 끝 범위에서 행해지는 관절 활주에 능동적 움직임을 더 하는 것이다.

1) 검진방법

환자에 대한 임상적 평가는 해부학과 생체역학에 대한 지식을 기초로 하여 능동, 수동 움직임과 종속 활주 움직임을 통한 비정상적 움직임과 환자의 증상을 분석한다. 손상을 가속화시키는 움직임과 증상을 악화시키는 기능적 활동 두 가지를 모두 분석하고 식별하는 것이 필수적이다. 사지 관절을 평가할 때는 압박 검사를 하여 통증이 발생하는지 관찰할 수도 있다. 이때 관절은 생역학적으로 안정 자세로 취해야 관절 주변의 모든 구조가 최대도 이완된다. 만약 통증이 발생된다면 이 압박을 가하고 있는 동안 관절운동을 연속적으로 시도하여 통증이 사라지는지(20초 안에), 계속적으로 지속되는지에 따라 압박을 계속할 것인지, 중단할 것인지를 판단한다.

2) 치료방법

멀리건의 치료기법의 원칙은 관절운동의 활주 요소에 회전을 강조해서 통증이 없이 완전한 운동범위를 회복하도록 촉진하는데 있고, 항상 볼록-오목법칙(concave-convex rule)에 따라 치료면(treatment plane)을 고려하여 적용시킨다(Mulligan, 1999). 체중 부하나 비체중 부하에서 적용할 수 있고, 관절이 움직일 때 치료사는 치료면에서 지속적으로 최소한의 교정을 할 수 있을 정도의 압력을 유지시켜야 한다. 가동운동은 항상 저항이 유지되어야 하지만 통증이 없이 수행되어야 한다. 통증 없이 활주가 지속되는 동안 움직임을 10회 반복한다. 도수치료를 시행 후 관절의 위치를 유지시키기 위해 테이핑(taping)을 사용할 수 있는데, 이것은 고유수용성 자극을 증진시키는데도 도움이 될 수 있다. 환자 스스로 수행할 수 있도록 가르치는 것 역시 통증없이 수행하는데 중요하다. 사지의 압박 치료와 통증 완화 현상(pain release phenomenon, PRP)은 치료사가 관절에 압박을 가할 때 통증이 발생된다면 이 압박을 하고 있는 동안 관절에 운동을 연속적으로 시도한다. 압박 치료가 적응증이면 통증은 20초 안에 사라질 것이다. 이때 같은 양의 압박을 주면서 동작을 여러번 반복하면 관절면의 반응이 현저하게 달라지면서 통증이 재빨리 사라지게 될 것이다. 이와 같은 방법은 주로 손과 발의 작은 관절에 많이 적용된다. 임상에서 멀리

건의 기법을 사용하는 치료사는 수동적인 가동운동만을 반복하는 치료사보다 더 적극적이고 드라마틱한 결과를 얻을 수 있다고 한다.

9. 근에너지기법(muscle energy technique; MET)

근에너지기법은 정골의학자인 미첼(Fred Mitchell)에 의해 제시되었으며, 일차적으로 연부조직에 초점을 맞추고 있으나 관절가동법도 매우 중요한 부분으로 다루고 있다. 근에너지기법은 등척성 기법이라고도 할 수 있는데, 일반적으로 잘 묘사되어진 용어는 능동적 근육이완 기법(Liebenson, 1989, 1990)이다. 이것은 치료사에 의해 정확하게 조절된 방향에서 구별되게 가해지는 반대 힘의 적용에 대항하도록 여러 단계의 강도로 환자가 근육의 수의적 수축을 행하는 도수치료의 특별한 형태이다. 이 기법은 환자에 의한 집중과 노력을 필요로 하기 때문에 "환자 협력 기법"(patient cooperation techniques)으로 부르기도 하는데 제한된 관절을 움직이고 근육을 늘리거나 근력을 강화하기 위하여 사용되어진다. 따라서 근에너지기법은 고유수용성 신경근 촉진법의 "유지-이완"(hold-relax) 기법과 유사한 측면이 있다(Chaitow, 1996).

근에너지기법의 치료 목적은 짧아진 근육의 생리학적인 이완, 통증의 완화, 근기능의 정상화, 연부조직 병변의 치유, 제한된 관절의 가동화에 있다(Greenman, 1996). 이 기법의 성공적인 적용을 위한 핵심적인 요소는 조절(control), 균형(balance), 국소화(localization)이다.

1) 접근방법

근에너지기법에서 평가는 환자의 몸 전체에서 그들의 관련성과 각각의 시스템(근골격계와 신경계)과 사람마다의 정서, 영양 상태, 다양한 환경과 직업, 사회적, 기타 요인들을 고려하여 체계적으로 평가해 나간다. 첫째, 증상의 평가이다. 어느 근육군의 단축이나 약화, 연부조직의 다양한 변화 등을 평가한다. 둘째, 증상의 배경에 대한 조망이다. 정신과 신체적인 면을 고려한다. 셋째, 근막에 대한 평가이다. 근막은 인체의 두개골 안부터 발바닥까지 전체를 하나의 구조물로 둘러싸고 있는 연부조직 구조로 기능적인 모든 측면들이 서로 통합되는데, 적당한 방법으로 천층부 근막을 신장시키거나 분리, 이완시킴으로 인해 신체 내에서 격렬한 변화가 일어남이 입증되어지고 있다. 넷째, 근골격계의 기능장애의 평가이다. 자세, 활동적 스트레스, 선천적 불균형, 외상, 반사성, 환경적,

영양의 불균형, 감염 등이 원인이 될 수 있다. 다섯째, 자세근과 속근의 스트레스 평가이다. 자세유지근(postural muscles)은 주로 적근으로 구성되어 있으며, 느린 연축과 유산소성이고 정적이며 단축되는 장애를 일으키며 신장과 이완으로 치료할 수 있다. 반면에 속근(phasic muscles)은 주로 백근으로 빠른 연축과 무산소성이고 동적이며 약화되는 장애를 일으키고 촉진과 근력 강화로 치료할 수 있다. 여섯째, 기능장애의 패턴을 평가한다. 근육의 단축과 약화가 하나의 사슬적 반응(chain reaction)으로 나타나고 불균형적인 상태를 일으키는데, 이를 상지 교차 증후군, 하지 교차 증후군이라 불렀다(Janda, 1986). 마지막으로 기능장애 패턴의 확인과 정상화를 평가한다. 관찰, 촉진, 특수검사들로부터 확인하고 평가한다. 즉 발통점, 반사패턴과 촉진, 분절성 촉진 등이 포함된다.

2) 치료방법

근에너지기법의 치료에서 기본적인 요소는 첫째, 환자의 능동적인 수축이고, 둘째, 잘 조절된 자세에서 시작하고, 셋째, 수축은 특정한 정확한 방향(제한장벽을 향하거나, 반대방향으로)으로 실시하고, 넷째, 치료사에 의해 가해지는 정확한 반대 힘에 대항하고, 다섯째, 수축의 강도를 정확히 조절한다.

근에너지기법에서 많이 사용되고 있는 두 가지 형태 중 하나는 등척성 수축 후 이완법(post isometric relaxation; PIR)인데 이것은 신장시킬 근육을 환자의 통증 유발 직전의 중간 범위에 위치시키고, 약 20% 정도의 힘으로 7~10초간 등척성 수축 후 이완하면서 2~3회 심호흡한 후 가볍게 신장시킨다. 또 다른 방법은 상호 억제 기법(reciprocal inhibition; RI)으로 주로 외상으로나 통증이 심한 단축 조직의 이완을 위해 사용할 수 있다. 이것은 한 근육이 등척성 수축을 할 때 그 근육의 길항근은 억제될 것이고, 그 이후 즉시 이완되어진다. 따라서 단축되어진 근육(근육군)의 길항근에 등척성 수축을 일으키면 단축된 조직에 편안함과 이완을 얻을 수 있을 것이다. 적용방법은 편안하게 단축시킨 자세에서 10초간 강한 길항근 등척성 수축을 하고, 이완하면서 2~3회 심호흡을 한다. 그리고 나서 부드럽게 주동근에 신장을 적용한다(Chaitow, 1996).

III. 도수치료기법들 간의 비교

1. 각 도수치료 접근 방법간의 주 개념과 평가의

비교

도수치료기법들 간의 주요 개념과 평가를 비교해 보자면 먼저 멘넬은 관절의 조인트플레이를 평가해서 관절의 기능장애를 해석하는 것이고, 시리악스는 연부조직 손상을 진단하는데 관련통의 범주, 수축조직과 비수축조직의 차이를 통해 손상과 관련된 해부학적 구조를 확인하는 것이다. 정골의학자들은 체성 기능장애를 진단하는데 임상검사의 초점을 비대칭, 운동제한, 조직의 곁에 두고서 자세결함, 제한결함, 단일 분절이나 다분절을 해석하는 것이다. 메이트렌드는 검사, 기법, 평가는 상호연관이 있고, 상호의존적이며, 운동등급을 5단계로 나누어서 부수적, 생리적 관절운동을 검사하고, 임상적 가설을 입증하거나 반박하기 위한 구별되는 평가로 환자의 증상, 진단, 장애의 단계, 안정성, 감수성이다. 칼텐본은 체성 기능장애와 관절운동학적(arthrokinematics) 원리를 가지고 운동 등급을 3단계로 나누어서, 생역학적 평가와 연부조직 변화를 해석하였다. 그림스비는 칼텐본과 메이트렌드의 장점을 동시에 채택하고 있는데, Cyriax의 진단기법과 칼텐본의 6단계 관절 가동등급을 적용하는 외에 다각적인 검사를 통해 환자를 평가한다. 메켄지는 척추의 운동을 하는 동안 수핵이 위치적인 변화를 일으키고, 구부리는 생활습관은 수핵을 더 후방으로 유도하며, 추간원판이 요통의 가장 흔한 원인으로 보았는데, 평가의 해석으로 자세증후군, 기능장애 증후군, 내부장애 증후군으로 나누었다. 멀리간은 칼텐본의 수동적 가동운동과 메켄지의 자가운동을 결합시킨 형태의 접근인데, 관절의 움직임을 치료사가 관절에 평행하거나 직각으로 지속적인 종속 활주운동을 적용하는 동안 환자는 능동적으로 통증없이 완전하게 관절운동을 하는 것이다. 역학적인 기전은 관절의 심각하지 않는 자세결함이 손상이나 좌상을 일으켜서 운동제한이나 통증을 야기시킬 수 있다고 하였다. 근에너지기법은 연부조직에 초점을 두고 있으며 관절가동에도 영향을 미친다는 기본 개념을 가지고 체성 기능장애를 평가하고 해석한다.

2. 치료 전략의 비교

치료 전략적인 측면에서 보면 모든 접근법에서 공통적인 것은 관절가동기법, 도수교정, 운동치료, 환자 교육 등이 모두 포함된다. 멘넬은 염증이 있을 때 관절운동을 중단하고 냉 스프레이의 사용을 권장하였고, 시리악스는 심부 마찰마사지와 주사요법을, 정골의학자들은 근에너지기법과 근막기술, 카운트스트레

인 등을, 메이트렌드는 5단계의 가동술을 적용하면서 지속적인 평가에 근거하면서 역신경조직 가동술 등을 적용한 반면, 칼텐본은 3단계의 가동술을 적용하면서 견인이나 연부조직 가동술 등을 적용하였다. 그림스비는 관절면의 오목과 볼록 법칙을 이용하여 진동기법과 신장기법을 적용할 때 환부가 가지고 있는 4종류의 운동역학적 수용기(mechanoreceptors)의 형태에 따라 구분하여 적용하였고, 메켄지는 환자가 반복적인 운동을 이용하여 자가치료를 추가하였다(Farrell과 Jensen, 1992). 멀리간은 직접 관절을 치료하는 것이 근활동에 효과가 있다는 것이고, 가동운동이 과도한 통증을 일으켜 반대효과를 발생시키지 않을 정도의 저항을 주고, 가동운동을 너무 강하게 행하면 근방호가 일어남으로 수동적이고 통증이 없는 끝 범위에서 행해지는 관절활주에 능동적 움직임을 더 하면서 적용한다. 근에너지기법은 근육을 수축, 이완하면서 통증이나 단축된 연부조직으로 인한 관절의 기능장애를 해결해 나가는 기법이다.

IV. 결론

다양한 도수치료기법들에 대한 일반적인 개념, 검사와 치료적 개념을 개괄적으로 비교했을 때 어느 접근법에서도 완벽한 것이 없으며 점차적으로 심화 발전해 가는 경향이다. 각 치료법들 간에 상당한 이론적 배경과 기술적 차이가 있다(민경옥, 2005). 멘넬과 시리악스는 의사임으로 도수치료적인 측면에다 주사와 약을 첨가하여 사용하는 경향이 있다. 그러나 멘넬에 의한 조인트플레이의 명명과 종속운동의 착안은 의미가 크다 하겠다. 시리악스는 관절가동범위 운동을 수동적, 능동적으로 그리고 저항을 가함으로써 문체의 근원이 수축성 구조에 있는지 비수축성 구조에 있는지를 규명하고, 수동 관절가동범위운동에 약간의 힘을 가해서 끝느낌으로 문체를 찾아내는데 큰 의미가 있다. 메이트렌드의 기법은 통증이 있을 때 자신의 독특한 5단계 진동기법을 생리적 운동과 종속운동에 적용하여 처치 전후를 기능적 향상, 통증의 증감 등을 계속적으로 평가하는 방법이다. 칼텐본의 기법은 시리악스의 수동, 능동, 저항 관절가동범위 운동에다 견인, 압축, 활주를 더 하였으며 관절면의 형태, 관절의 열린위치와 잠긴위치, 관절면의 활주에 따른 골지렛대의 움직이는 방향을 고려한 볼록-오목법칙을 사용한 생역학적인 접근은 매우 중대하다. 그는 3단계 지속적인 견인기법을 적용하고 있으며, 관절이 과운동성일 때는 고유수용성 신경근 촉진

법과 등척성 운동을 이용해 관절의 안정성 면에도 중요성을 부여하고 있다. 그림스비의 기법은 칼텐본과 메이트런드의 치료접근을 복합한 것이라 할 수 있는데, 관절의 운동역학적 수용기의 밀도에 따라서 치료접근을 다르게 하도록 하여 더 구체적인 치료접근을 제시하였다. 메켄지는 척추의 운동시 추간원판의 수핵이 위치적 변화를 일으키고, 추간원판이 요통의 가장 흔한 원인이고, 나타나는 증상에 따라 자세증후군, 기능장애 증후군, 내부장애 증후군으로 나누었다. 환자의 반복적인 운동을 이용하는 자가치료를 강조하였다. 멀리건은 관절의 심하지 않는 자세결함이 손상이나 좌상을 일으켜서 운동제한이나 통증을 야기 시킨다고 보고, 치료사의 수동적인 가동운동에다 환자의 능동적인 움직임을 결합해 그 문제를 해결해 나가는 새로운 기법을 사용하였다. 근에너지 기법은 체성기능장애에 대한 문제를 다양한 도수치료기법을 적용하여 연부조직과 관절의 문제를 해결해 나가는 기법이다. 지금까지 정리해 본 도수치료 분야에서 사용되어지고 있는 다양한 기법들을 적용한 후 그 치료 효과가 어느 정도 지속되어질 수 있는가는 다시 한번 생각해 볼 부분이다. 최근 이러한 의문에 대해 치료 효과를 유지하는데 가장 중요한 요소가 능동적인 운동이 필요하다는 것이 의미 있게 다루어지고 있다. 다양한 운동기법들이 수동적 위주의 도수치료와 함께 적용되어야 할 것이다.

임상에서 다루어지고 있는 다양한 도수치료기법들은 신경근골격계의 기능장애에 가동술, 도수교정 등을 포함하여 운동과 환자교육을 공통적으로 폭넓게 적용되어지고 있다. 어느 한 접근법이 최선의 방법으로 선택될 수 있는 것은 없다. 도수치료사는 환자의 증상에 따른 해부학적, 생역학적, 병리학적인 내용을 고려하여 적절한 도수치료기법을 선택할 수 있는 폭넓은 지식을 갖추고 임상에서 환자를 다룰 수 있어야 하겠다.

참 고 문 헌

구희서. Cyriax의 Orthopaedic medicine에 관한 연구, 대한정형물리치료학회지 1995;1(1):85-97
 구희서 외. 정형물리치료학, 대학서림, 1999
 김호봉, 배성수. Kaltenborn의 관절가동 기법, 대한정형물리치료학회지. 1998;4(1):35-43
 민경옥. 정형도수치료학, 도서출판 하늘뜨락, 2005
 변만호, 안소운. Mulligan의 도수치료 개념, 대한물리치료학회지 1998;10(1):193-198

오승길. 관절기능이상 도수치료법. 대학서림, 1996
 Chaitow L. Muscle energy techniques. Harcourt Brace and Company, 1996
 Cyriax J. Textbook of orthopaedic medicine. Vol I: Diagnosis of soft tissue lesions. 8th ed. Bailliere Co., London, p169-181,1982
 Cyriax J. Illustrated manual of orthopaedic medicine. Butterworths London, p47-58, 1983
 Cyriax J. Textbook of orthopaedic medicine. Vol. II: Treatment by manipulation, massage and injection. 11th ed., Bailliere Tindall, London, 1984
 Di Fabio RP. Efficacy of manual therapy. Phys Ther. 1992;72:853-864
 Farrell JP, Jensen GM. Manual therapy: A critical assessment of role in the profession of physical therapy. Phys Ther. 1992;72:843-852
 Greenman PE. Principles of manual medicine, 2nd ed., Baltimore, Williams & Wilkins, 1996
 Grimsby O. Fundamental of manual therapy ; A course workbook. Sotlandets Institute, San Diego, California, 1986
 Grimsby O. Modern manual therapy of the extremities. San Diego, The Ola Grimsby In., 1995
 Grimsby O. Independent study, MT-1: Clinical and scientific rationale for modern manual therapy. The Ola Grimsby Institute, San Diego, 1998
 Hartman LS. Handbook of osteopathic technique. 2nd ed., Hutchinson, London, 1985
 Janda V. Muscle weakness and inhibition in back pain syndrome. In: Grieve G(ed) Modern manual therapy of the vertebral column. Churchill Livingstone, Edinburgh, 1986
 Kaltenborn FM. Mobilization of the extremity joint: Examination and basic treatment techniques, Olaf Norlis Bokkandel, Universitetsgaten, Oslo, 1980
 Kaltenborn, FM. Manual mobilization of the extremity joints: Basic examination and treatment techniques, 4th ed. Olaf Norlis Bokhandel, Universitetsgaten, Oslo, 1989.

- Kaltenborn FM. The spine: Basic evaluation and mobilization techniques, 2nd ed., Olaf Norlis Bokkandel, Oslo, Norways, 1993
- Kisner C, Colby LA. Therapeutic exercise : Foundation and techniques, 4th ed. FA Davis, Philadelphia, 2002
- Liebenson C. Active muscular relaxation techniques(part 1) *Journal of manipulative and physiological therapeutics* 1989;12(6):446-451
- Liebenson C. Active muscular relaxation techniques(part 2). *Journal of manipulative and physiological therapeutics* 1990;13(1):2-6
- MacConail MA, Basmajian JV. Muscle and movements. A basis for human kinesiology. 2nd ed., R.E Krieger Pub Co, Huntington, N.Y., 1977
- Magee DJ. Orthopedic physical assessment, 4th ed. WB Saunders, Philadelphia, 2002
- Maitland GD. Peripheral joint. Examination and recording guide. 3rd ed. Adelaide, Australia, Virgo Press, 1976
- Maitland GD. Peripheral manipulation, 3rd ed. Butterworths. London, England. p171-190,1991
- Maitland GD. Maitland's vertebral manipulation. 6th ed., Oxford, Butterworths-Heinemann, p171-190,2001
- McKenzie RA. The lumbar spine. Mechanical diagnosis and therapy. Spinal Publications, New Zealand, 1981
- McKenzie RA. Treat your own neck. Spinal Publications, New Zealand, 1983
- McKenzie RA. Treat your own back. 4th ed., Spinal Publications, New Zealand, 1988
- Mennell J McM. Joint pain. Boston, Little, Brown Co., 1960.
- Mennell J McM. Joint pain. Churchill Livingstone, London; Little Brown & Co., Boston, 1964.
- Mulligan BR. Manual therapy, "NAGS", "SNAGS". "MWM" ect., 3rd ed., Hutcheson Bowman & Stewart Ltd, Wellington, New Zealand, 1995
- Mulligan BR. Manual therapy, "NAGS", "SNAGS". "MWM" ect., 4th ed., Hutcheson Bowman & Stewart Ltd, Wellington, New Zealand, 1999
- Paris SV. Spinal manipulative therapy. *Clin Orthop* 1983;179:55-61
- Paris SV, Loubert PV. Foundations of clinical orthopaedics. Institute Press, Division of Patris Inc., 1990
- Stoddard A. Manual of osteopathic practice. Hutchinson & Co., London, England, p1-55,1969
- Threlkeld AJ. The effects of manual therapy on connective tissue. *Phys Ther.* 1992;72:893-902
- Wyke BD. Articular neurology. A review physiotherapy. 1972;58:94-99
- Wyke BD, Polacek P. Articular neurology. The present position. *Journal of bone and joint surgery*, 1975;57(B):401