

강직성 척추염과 운동

한 상 숙*

I. 서 론

강직성척추염의 어원은 "굽다"(bent, 유합 또는 유착의 뜻으로 사용)라는 의미로 그리스어인 "ankylosis"와 척추체를 뜻하는 "spondylos"의 합성어에서 유래되었다.

강직성척추염은 골격계와 비골격계 모두를 침범하는 질환으로 주로 골반골과 척추체의 인대와 관절부위를 포함한 축성 골격을 침범하여 동통과 진행성 강직을 일으키는 만성염증성 질환이다. 이 질환은 남성이 여성보다 10배정도 더 발병하며, 20-30대에 발현되는 것이 보통이다. 질환의 원인은 불분명하나 HLA-B27항원(6번 염색체의 짧은 팔)과 밀접한 관계가 있음이 알려져 있다. HLA-B27이 강직성척추염과 어떻게 연관되어 있는지는 불확실하나, HLA-B27에 의해 생성되는 단백질이 추가적으로 다른 유전자와 결합하여, 또는 어떤 환경적인 요인과 결합되면서 면역반응이 유발되어 질환을 일으키는 것으로 추측된다.

가장 초기의 병리조직학적 변화는 천장관절에서 발생하여 이환 기간이 길어질수록 상방척추를 침범하게 된다(척추를 건너뛰며 진행되는 병변은 드물다). 척추와 말단부 관절의 가동관절에서는 류마티이드관절염과 유사한 활액막염이 생긴다. 활액막의 증식은 임파구와 형질세포의 국소적 축

적과 동반되어 결국은 섬유성 골성 강직을 일으킨다. 추간판, 치골결합, 흉골병관절, 그리고 천장관절과 같은 연골관절에서는 질병이 진행되면서 관절연골이 파괴되고 질병말기에는 관절의 골화와 함께 관절이 폐쇄된다. 우선적으로 일어나는 부위는 건이나 인대가 부착하는 부위인 섬유성 조직과 골조직의 연결부위로 섬유염이 생기고 이는 다시 골화를 유발한다. 비골격계 이상으로는 급성전방 홍채염, 신장유분증, 폐섬유화증 이외에 심장의 폐동맥 부전증과 전도장애도 올 수 있다.

강직성 척추염의 주요 증상인 통증과 강직은 주로 아침에 심하고, 운동으로 완화되는 요통과 천장관절염, 무릎이나 발목과 같은 큰 관절을 침범하는 말초관절염, 그리고 근육이나 인대가 뼈에 붙는 자리(뒤꿈치)에 특징적으로 염증을 일으킨다. 이러한 증상으로 인하여 관절 가동력의 감소, 일상 활동 장애, 불안, 분노, 우울, 수면장애를 초래하며 이로 인한 스트레스 등으로 삶의 질에 부정적인 영향을 미친다. 강직성척추염의 확진을 위한 검사방법은 아직 발견되고 있지 않으나, 진단을 위해 임상적인 소견과 방사선학적 소견 그리고 검사소견 등을 종합적으로 분석하여 판단하여야 한다. 현재 이 질환의 진단기준은 1961년 Rome Criteria를 다시 보완한 Modified New York Criteria(1966)가 사용되고 있다.

* 경희대학교 간호과학부 교수

Clinical criteria

1. Lower back pain>3months improved by exercise and not relieved by rest
2. Limitation of lumbar sine in the frontal and sagittal plain
3. Reduced(corrected for age and sex)chest expansion)

Radiologic criteria

1. bilateral scroiliitis, grade 2-4
2. Unilateral sacroiliitis, grade 3-4

*AS dignosed if bilateral sacroiliitis plus one clinical criterion, or 4 out of 5 clinical criteria, are present

강직성 척추염의 치료방법으로는 운동요법(일반적치료), 약물요법, 수술적요법이 있다.

일반요법: 운동요법은 자세를 바로 서게 하는데 중점을 두고 관절운동의 회복을 목표로 하고 있다. 환자들은 거의 모든 운동을 할 수 있으나 각자의 상태에 따라 선택하는 것이 바람직하다. 의사의 처방대로 약물요법과 운동을 병행하는 것이 가장 바람직하다. 스포츠 중 수영이 가장 이상적인 운동으로 알려져 있다.

약물요법: 소염제는 동통과 강직의 증상을 감소시켜 주므로 운동요법을 시작하면서 같이 사용하는 것이 좋다. NSAID 약물이 효과적이라고 하지만 어떤 형태의 약물도 강직성 척추염의 자연 경과를 변화시킨다는 보고는 없지만 운동요법과 병행하여 관절운동을 유지시키고 변형을 방지하는데 추천되고 있다.

수술요법: 강직성 척추염 환자의 대부분은 수술적 요법을 필요로 하지 않는다. 그러나 후만 변형이 심하여 정상적인 일상생활을 할 수 없다면 신전절골술과 같은 수술적 치료가 필요하다. 강직성 척추염의 특징적인 변형은 요추부 전만의 소실과 함께 흉추부와 경추부의 과도한 후만으로 인하여 경추부에서 환추-축추 불안정성이 있거나 환추-후두부 관절이 이환되면 수술적 치료를 필요로 한다. 고관절의 병변이 상당히 진행된 강직성 척추염 환자에서는 척추의 변형에 대한 교정술 전에 고관절 수술이 선행된다.

이상을 요약하면 강직성척추염의 원인은 아직 불분명하며, 섬유성, 골성 강직을 일으키는 질환

임을 알 수 있다. 이 질환의 치료목적은 최대한의 관절운동을 유지하는 것이고 질병의 진행으로 인한 강직과 굴곡 연속을 방지하고 정상생활을 할 수 있도록 하는데 있다.

II. 강직성척추염 환자와 운동

강직성척추염병의 치료를 위해 우선 먼저 운동요법이 치료의 주축이 된다. 운동은 통증을 줄이고 관절의 운동을 원활하게 해 주며 자세의 기형을 방지할 수 있어서 약을 먹는 것 못지 않게 중요한 치료 방법이 된다.

강직성척추염환자는 테니스나 squash등과 같은 거의 모든 운동을 할 수 있고 가능하면 정상적인 삶을 살 수 있다. 그러나 처음부터 심한 운동을 하게되면 환자에게 오히려 좋지 않은 영향을 미칠 수 있으므로 단계적인 운동들을 통해서 환자의 관절가동범위, 근력, 국소근육지구력, 유산소운동능력, 기능적수준을 증가시키는 것이 바람직하다. 또한 개개환자의 질병시기에 따라 운동의 종류를 적절히 선택하는 것도 중요하다. 질병의 급성기는 염증이 있는 시기로 다른 류마티즘질환과 마찬가지로 우선 휴식을 취하는 것이 좋으나 장기간 전혀 운동을 하지 않으면 관절의 강직을 유발하게 되고, 근육의 위축이 동반되어 이후의 운동능력이 감소될 수 있다. 이 시기는 변형과 구축을 예방하며, 관절가동 범위를 가능한 유지시키고, 이환되지 않은 관절의 가동 범위는 급성기라고 하더라도 움직여주는 것이 좋다.

아급성기와 만성기는 약물치료를 하면서 통증을 줄이고 근육의 지나친 위축을 방지하고 근력을 강화시켜, 체력과 지구력을 증진시키는 것이 필요하다. 강직성척추염환자인 경우 만성기에 접어들면 운동은 필수적으로 규칙적으로 매일 하는 것이 중요하며 몸통, 목, 어깨, 허리 등을 최대한 뒤로 펴는 운동이나 회전시키는 운동을 함으로써, 관절의 강직이나 구축을 예방할 수 있다. 비치볼이나 큰 풍선 불기 같은 운동을 하면 숨쉬는 능력(폐활량등)을 기를 수 있다.

권장할 만한 운동으로는 수영으로 수영은 목, 허리, 어깨 등 관절의 운동을 원활하게 하고 호흡 운동을 촉진시키며 관절운동 감소와 자세의 변형을 예방할 수 있다. 접영, 평형도 좋으나 자유형, 배영에 시간을 더 할애하는 것이 좋고 가능하다면 매일(아침시간이면 더 좋음) 40-50분 정도 꾸준히 하는 것이 바람직하며 적어도 1주일에 4일 이상은 해야만 효과적이다.

또한 자전거 타기나 배드민턴, 테니스 등도 효과적이지만 운동 중 관절을 다치지 않게 조심하여야 하며, 축구, 농구, 배구 등의 경기는 다른 사람과 부딪혀 관절이 다칠 가능성이 높으므로 세심한 주의가 필요하다. 그 외에 신체적 접촉과 충격의 가능성이 높은 유도, 검도 등의 격투기 및 등과 목을 구부린 자세로 하게 되는 볼링, 골프, 당구등, 그리고 달리기는 증상을 악화시킬 수 있으므로 피해야 한다.

2. 적절한 자세유지

강직성 척추염 환자는 휴식시의 자세가 중요한데 보통 잠잘 때 단단한 매트리스 위에 반듯이 드러눕는 것이 좋고 베게는 부드럽고 자그마한 것을 사용하여 커다란 베게나 폭 꺼지는 침대를 사용함으로써 오는 경부의 굴곡 변형 및 후만 변형을 방지해야 한다.

하루에 15분에서 30분간 엎드려 있는 자세는

후만 변형이나 고관절의 굴곡구축을 없애는데 도움이 된다. 그리고 의식적으로 서 있거나 걸을 때 몸이 앞으로 굽어지는 것을 자꾸 피하려는 노력을 해야 한다. 특히 어떤 이유이건 장기간의 고정(immobilization)은 변형을 일으킬 위험이 크다는 것을 환자로 하여금 꼭 기억하게 해야 한다.

3. 운동시 주의사항

등과 목을 앞으로 구부린 자세로 하는 운동은 피해야하며, 운동 후 통증이 더 심해진다면, 팔과 다리의 관절이 빨갛게 되고 붓거나 열이 나는 경우는 운동을 쉬면서 얼음찜질을 하는 것이 바람직하다. 특히 척추운동은 병의 진행정도에 따라 알맞게 하여야하며 절대로 무리해서는 안된다. 갑작스러운 운동 부위의 통증은 뼈가 부러지거나 다친 경우이거나 관절의 염증이 심해진 경우가 의심되므로 즉시 병원에서 진찰을 받도록 해야 한다. 간혹 주위에서 '디스크'등의 척추병을 잘 치료한다면서 척추 교정술 등의 민간 물리 요법을 광고하거나 권하는 경우가 있는데 이것은 척추에 손상을 줄 가능성이 매우 높으므로 하지 않는 것이 좋다.

Ⅲ. 운동의 효과

1. 관절운동범위와 일상활동의 증가

여러학자들(Kauffman, 1985; 최경철, 장순철, 1987)은 운동요법은 체력의 유지향상, 근육의 신전도와 관절의 가동력 향상, 기능 증진 및 신체적 퇴화 예방에 효과적이라고 하였고, 임현자(1999)는 2~8주간의 운동요법을 실시한 후 실험군의 경추 굴곡과 신전, 견관절 굴곡과 외전, 고관절 외전, 슬관절 굴곡 및 손끝과 바닥 사이의 거리(fingertip to floor distance)의 관절 가동력이 대조군보다 유의하게 증가하였다고 보고한바 있다. 또한 Wlrudclf, Ordswirth 들(1984)은

21명의 강직성 척추염 환자에게 2주간 관절운동을 실시한 결과 강직과 요통은 감소되고 관절 가동력이 증가했다고 하였고, Bulstrode(1987)도 강직성 척추염 환자에게 3주간의 신장운동을 실시한 후 운동범위가 증가하였다고 보고하였다. 또한 Hidding(1993)도 강직성 척추염 환자에게 실시한 6주간의 운동이 일상활동 기능을 증진시켰다고 하였다. 이외에도 관절염환자와 섬유조직염환자를 대상으로 한 연구에서(김종임, 1994; 길숙영, 1997; 한상숙, 1998; Buckelew, et al., 1996; Burckhardt, Manerkorpi, Hedenberg & Bjelle, 1994)운동으로 관절 가동력 및 일상활동 기능을 증가시킬 수 있다고 하였다. 이와 같이 운동치료가 강직성 척추염 환자들의 관절 가동력을 증가시킴으로서 일상활동 기능을 증진시킬 수 있음을 알 수 있다.

2. 증상완화

강직성척추염의 통증과 강직은 관절 가동력의 감소, 일상활동장애, 불안, 분노, 우울, 수면장애와 삶의 질에 부정적인 영향을 미치나(Baser, 1993; Clalin et al., 1993; Barlow & Barefoot, 1996; Jones et al., 1996) 여러 연구자들(임현자, 1999; 김종임, 1994; 길숙영, 1997; 한상숙, 1998; Buckelew, et al., 1996)은 규칙적인 운동 치료로 통증 정도가 유의하게 경감되었다고 하였다.

Barlow 등(1993)은 강직성 척추염 환자의 1/3에서 우울을 호소할 정도로 심하다고 하였고, 여러 학자들(Buckwalter & Babich, 1990; Dexter & Brandt, 1994)은 우울이 통증을 치료하는 데 치료효과를 낮출 뿐만 아니라 신체적인 장애와 만성 통증과도 관계가 있다고 하였다. 그러나 이러한 증상들도 규칙적인 운동으로 완화될 수 있다고 하였다(임현자, 1999; 한상숙, 1998; 김종임, 강현숙, 최희정, 김인자, 1997; 김종임,

김인자, 이은옥, 1995; Buckelew, et al., 1996; Kauffman, 1985).

이상의 연구결과를 토대로 하여 운동치료는 강직성 척추염 환자에게 최대한의 관절 가동력을 유지하고 질병의 진행으로 인한 강직과 굴곡연축을 방지하고 통증과 우울을 경감시킴을 알 수 있다.

IV. 운동프로그램과 자조관리프로그램의 개발

강직성 척추염 환자를 위한 운동치료로는 영국과 미국 강직성 척추염 환자 협회에서는 정상적인 자세와 활동을 보존하고 관절 가동력 증진과 근력을 강화시키기 위한 운동으로 근육이완, 유연성, 근력강화, 호흡강화, 바른자세 잡기운동 등 총 16가지 운동을 매일 규칙적으로 운동할 것을 권장하고 있다(Swezey, 1992). 매일 규칙적으로 하는 신장운동과 근력강화운동은 근육과 건 속에 있는 지각수용기에 자극을 주고, 그 반사 경로의 기능을 유지하게 되어 근육조직의 기능 저하를 막게 되며, 말초순환을 촉진시켜 근육 속의 피로 물질을 제거하거나 근조직의 탄력성과 근력을 증진시킨다. 지속적인 운동치료는 체력의 유지향상, 근육의 신전도와 관절의 가동력 향상, 기능 증진 및 신체적 퇴화 예방 등과 같은 긍정적 효과가 있다. 운동 강도는 매일 1-2회, 10-20분간 자연스럽게 호흡을 하며, 반동을 세게 주지말고 천천히 실시하며 한 동작을 15-20초로 실시하는 것이 바람직하다고 하였다.

1. 운동프로그램

본 학회에서는 미국 강직성 척추염 환자협회에서 제작한 비디오 테이프를 기초로 신장운동과 근력강화를 위한 운동으로 준비운동 11가지, 앉거나 서서하는 본 운동 10가지, 누워서 하는 본 운동 9가지로 되어있다. 이 운동은 강직성 척추염

환자의 통증을 줄이고, 관절 가동 범위를 증진시키며, 자세 변형을 예방하기 위해 가정에서 손쉽게 따라할 수 있고, 적합한 강도의 운동을 규칙적이고 지속적으로 실시할 수 있어야 한다. 그러나 강직성 척추염 환우 모임에서 비디오 테이프를 따라 운동을 하면서 아래와 같은 문제점이 제시되었다.

****문제점**

- 1) 3회-5회 정도의 반복운동이 되어야 효과적이거나 1회밖에 되지 않아 반복하는데 어려움이 있다.
- 2) 경증환자에게 적합한 운동으로 중증환자에게는 너무 어려운 부분이 많다.
- 3) 특히 누워서 하는 본 운동은 하기가 너무 힘들어서 포기하는 경향이 있다.
- 4) 준비운동을 본 운동 앞과 뒤에서 똑같이 하게 되므로 시간이 너무나 많이 걸린다.

따라서 본 류마티스건강전문학회에서는 보다 쉽고, 흐름이 끈기지 않고 계속할 수 있는 20분 짜리 비디오테이프를 다시 제작하여 편집 중에 있다.

****수정된 운동프로그램**

본 학회에서는 미국, 영국 강직성 척추염 환자협회에서 제작한 비디오 테이프를 기초로 다음과 같은 순서로 준비운동 14가지, 앉거나 서서하는 본 운동 10가지, 누워서 하는 본 운동 7가지로 구성되어 있다.

- 1) 준비운동(유연성 운동)

운동 1.	제자리에서 몸 풀어주기 운동.
운동 2.	숨쉬기 운동.
운동 3.	목운동- 목 숙이기와 두 턱 만들기.
운동 4.	머리 기울이기 운동.
운동 5.	고개 돌리기 운동.
운동 6.	어깨운동
운동 7.	팔운동
운동 8.	흉부 팽창운동.
운동 9.	옆구리 운동.
운동 10.	몸통운동.
운동 11.	허리 운동(몸 앞으로 숙이기).
운동 12.	무릎운동
운동 13.	발목운동
운동 14.	발가락 운동

2) 서거나/ 앉아서 하는 운동

운동 1.	처음 시작할 때는 잠시동안 유연성 운동을 한다.
운동 2.	허리운동과 흉곽팽창운동.
운동 3.	옆구리 운동.
운동 4.	몸통 돌리기 운동.
운동 5.	목의 굴곡과 두 턱 만들기 운동.
운동 6.	목의 좌우굴곡 운동.
운동 7.	고개 좌우로 돌리기 운동
운동 8.	심호흡과 어깨관절 돌리기 운동.
운동 9.	무릎 뒤 근육신전 운동
운동 10.	바른 자세 잡기 위한 운동.

3) 누워서 할 수 있는 운동

운동 1.	온몸을 쭉 펴주는 운동
운동 2.	복근과 허리강화 운동
운동 3.	새우등 만들기 운동
운동 4.	복부근 강화운동
운동 5.	엉덩이 신전근 강화운동
운동 6.	엎드려 상체들기 운동
운동 7.	고양이등 만들기 운동

2. 자조관리과정 프로그램의 개발

류마티즘질환 환자들을 대상으로 한 여러 연구(김종임, 1994; 길숙영, 1997; 한상숙, 1998; 김종임, 강현숙, 최희정, 김인자, 1997; 김종임,

김인자, 이은옥, 1995: Buckelew, et al., 1996: Burckhardt, Manerkorpi, Hedenberg, & Bjelle, 1994)에서 단순한 운동보다는 교육과 함께 실시한 집단에서 증상완화에 더 효과적이었 다는 보고되었다. 특히 본 학회에서는 관절염환자 를 위한 자조관리과정에서도 입증되고있다. 따라 서 본 학회에서는 강직성척추염환자를 위한 운동 을 포함한 자조관리과정을 진행하고자 한다.

자조관리과정은 12-15명의 환자들을 대상으로 주 1회 6주 과정으로 강의보다는 토의 위주로 진 행하도록 구성되어 있다. 6주간의 과정을 통하여 환자들은 질병에 대한 잘못된 신념을 바꾸고 약물 의 부작용을 알아 이에 대처하며, 자신에게 맞는 적절한 운동을 결정하여 적정시간동안 운동하고, 스트레스를 조절하며, 적절한 영양관리로 건강을 유지하는 방법, 투병과정 중 가족이나 친지, 의료 진과의 관계에서 자기생각과 느낌을 솔직하고 정 확하게 전달하여 적절히 의사소통하는 방법을 익 힘으로써 환자들은 통증과 신체기능을 스스로 평 가하고 그에 따른 적절한 관리법을 배우게 될 것이다.

**강직성척추염환자를 위한 자조관리과정

프로그램

1차모임: 자조원칙과 강직성척추염

- 1) 자기소개
- 2) 본과정의 특성 소개: 토의와 실천위주
- 3) 개별능력평가
- 4) 잘못된 생각 바로잡기
- 5) 강직성척추염 소개
- 6) 신장운동 운동연습(video tape 사용)
- 7) 자기행동계획의 약속

2차모임: 운동과 통증관리

- 1) 운동의 실천 확인/문제해결
- 2) 관절가동범위운동/근육강화운동(앉은 운동/선운동)
- 3) 통증관리
- 4) 근육이완법
- 5) 신장운동 연습(video tape 사용)
- 6) 자기행동계획

3차모임: 지구력운동, 정서적문제문제(가족참석 가능)

- 1) 실천확인/문제해결
- 2) 지구력운동 방법
- 3) 우울의 관리
- 4) 전환요법에 의한 통증관리
- 5) 심상요법에 의한 통증관리
- 6) 신장운동 연습(video tape 사용)
- 7) 자기행동계획

4차모임: 체력관리 및 문제해결법

- 1) 실천확인/문제해결/자기행동계획 약속
- 2) 영양섭취와 골다공증 예방
- 3) 관절기형교정(수술)
- 4) 부정적인 생각과 태도의 변화, 원만한 가족관계
- 5) 문제해결의 원리 및 에너지 보존법
- 6) 신장운동연습(video tape 사용)
- 7) 자기행동계획

5차모임: 의사소통기술과 비전통적 치료에 대한 평가

- 1) 실천확인/문제해결/자기행동계획 약속
- 2) 찜질에 의한 통증조절
- 3) 통증조절 복습
- 4) 비전통적인 치료의 평가
- 5) 의사소통 기술
- 6) 신장운동연습(video tape 사용)
- 7) 자기행동계획

6차모임: 강직성척추염 약물관리의 자기조절

- 1) 실천확인/문제해결
- 2) 강직성척추염 치료약물
- 3) 피로의 관리
- 4) 개별능력 사정: 사후검사
- 5) 종합/성공사례 발표
- 6) 신장운동연습(video tape 사용)
- 7) 앞으로의 계획

3. 운동을 포함한 자조관리과정 개발을 위 한 진행과정

- 1) 강직성척추염환자를 위한 운동이 비디오 테이프 제작됨.
- 2) 강직성척추염환자를 위한 환우회가 구성됨.
- 3) 강직성척추염 환우회 주체로 본 학회와 2회 의 환우회 모임을 갖고, 운동을 함께 함.
- 4) 운동 테이프가 너무나 어려워 따라하기 힘 들다는 보고와 함께 확인됨.
- 5) 운동 비디오테이프 다시 제작에 들어감.

- 6) 자조관리과정을 위한 도구개발.
- 7) 자조관리과정을 위한 책자 제작.

이상의 과정을 통하여 제작된 책자를 사용하여 예비연구로 “운동을 포함한 자조관리 과정”이 11월 3일부터 진행되고 있다. 이 과정을 통하여 문제점을 파악하여 다시 측정도구, 운동방법, 책자들을 수정보완 할 예정에 있으며, 추후 강사교육을 위한 교육프로그램도 개발할 예정이다.

V. 기대되는 효과

- 1) 질병에 대하여 정확히 파악하게될 것이다.
- 2) 약물의 작용과 부작용을 파악하게될 것이다.
- 3) 운동의 중요성을 파악하게될 것이다.
- 4) 관절 가동력과 일상활동 및 흉곽이 팽창 기능이 증진될 것이다.
- 5) 신체적 증상이 감소될 것이다.
- 6) 불안, 분노, 우울, 수면장애 등의 심리적 증상이 감소될 것이다.
- 7) 삶이 긍정적으로 변화 될 것이다.

참 고 문 헌

- 김남현, 이석범 (1992). 한국인에서 발생한 강직성 척추염에 대한 임상적 고찰. 대한정형외과학회지, 27, 1594-1605.
- 길숙영 (1997). 저항운동 프로그램이 류마티스관절염환자의 일상활동 수행능력에 미치는 효과. 박사학위논문, 카톨릭대학교 대학원.
- 김종임 (1994). 자조집단 활동과 자기효능성 증진법을 이용한 수중운동프로그램이 류마티스관절염환자의 통증, 생리적지수 및 삶의 질에 미치는 영향. 박사학위논문, 서울대학교 대학원.
- 김종임, 강현숙, 최희정, 김인자 (1997). 수중운동 프로그램이 퇴행성관절염 환자의 통증, 신체지수, 자기효능 및 삶의 질에 미치는 영향. 류마티스 건강학회지, 4(1), 15-25.
- 김종임, 김인자, 이은옥 (1995). 수중운동 프로그램이 류마티스 관절염 환자의 사지 피부 두껍 두께와 둘레에 미치는 영향. 류마티스 건강학회지, 2(2), 1-16.
- 유명철, 이상언, 김기택, 이홍수, 조종훈 (1995). 강직성 척추염의 임상 및 방사선학적 특징. 대한척추외과학회지, 2, 70-80.
- 임현자 (1999). 운동요법이 강직성 척추염 환자의 관절 가동력, 일상활동, 통증 및 우울에 미치는 효과. 박사학위논문, 가톨릭대학교 대학원.
- 조재림 (1994). 강직성척추염 -척추 변형의 예방과 치료-. 대한류마티스학회지, 1(1), 33-38.
- 한상숙 (1998). 신장운동을 포함한 자조관리프로그램이 섬유조직염환자의 증상완화에 미치는 효과. 박사학위논문, 경희대학교 대학원.
- Barlow, J. H., Macey, S: J, Struther, G. R. (1996). Gender, depression, and ankylosing spondylitis. Arthritis Care Res, 6(1), 45-51.
- Baser, H. D. (1993). Group treatment for pain and discomfort. Patient Edu Couns, 20, 167-175.
- Buckelew, S. P., Huysen, B., Hewett, J. E., Parker, J. G., Hohnson, J. C., Conway, R., & Kay, D. (1966). Self-efficacy predicting outcome among fibromyalgia subjects. Arthritis Care & Research, 9(2).
- Bulstrode S. J., Barefoot J., Harrison R. A., Clarke A. K. (1987). The role of passive stretching in the treatment of ankylosing spondylitis. Br. J. Rheumatology, 26, 40-42.
- Burckhardt, C. S., Clark, S. R., & Bennett, R. M. (1993). Fibromyalgia and quality of life: A comparative

- analysis. Journal of Rheumatology, 20(3), 475-479.
- Dexter, P., Brandt, K. (1994). Distribution and predictors of depressive symptoms in osteoarthritis. Journal of Rheumatology, 21, 279-286.
- Hidding, A., Linden, S., Witte, L. (1993). Therapeutic effects of individual physical therapy in ankylosing spondylitis related to duration of disease. Clinical Rheumatology, 334-340.
- Jones, S. D., Koh, W. H., Steiner, A., Garrett, S. L., Clain, A. (1996). Fatigue in ankylosing spondylitis: its prevalence and relationship to disease activity, sleep and other factors. Journal of Rheumatology, 23, 487-490.
- Kauffman, T. L. (1985). Stretching training effect in young and aged woman. Arch Phys Med Rehabil, 66, 223-226.
- Russell, P., Unsworth, A., Haslock, I. (1993). The effect of exercise on ankylosing spondylitis - A preliminary study-. Br J of Rheumatology, 32, 498-506.
- Swezet, R. L. (1992). Straight Talk on Med Prax, 80(23), 629-635.