

섬유근통 증후군에 대한 문헌고찰

대구문성병원 재활센터 물리치료실

김명철

대구대학교 재활과학대학 물리치료학과

김진상

The Literature Review of FibroMyalgia Syndrome

Dept. of Physical Therapy & Rehabilitation, Daegu MunSung Hospital

Kim, Myung-Chul, P.T.,M.S.

Department of Physical Therapy, College of Rehabilitation Science, Taegu University

Kim, Jin-Sang, D.V.M., Ph.D.

Abstract

Fibromyalgia syndrome(FMS) is a chronic pain disorder of unknown etiology characterized by widespread musculoskeletal aches and pains, stiffness, and general fatigue, disturbed sleep and sleepiness. Frequently misdiagnosed, FMS is often confused with myofascial pain syndrome, polymyalgia rheumatica, polymyositis, hypothyroidism, metastatic carcinoma, rheumatoid arthritis (RA), juvenile rheumatoid arthritis, chronic fatigue syndrome, or systemic lupus erythematosus, any of which may occur concomitantly with FMS.¹

The management of FMS often begins with a thorough examination and a diagnosis from a physician who is formally trained in tender-point/trigger-point recognition. An initial diagnosis provides reassurance to the patient and often reduces the anxiety and depression patterns associated with FMS. The most common goals in the management of FMS are (1) to break the pain cycle, (2) to restore sleep patterns, and (3) to increase functional activity levels. Because FMS is a multifactorial syndrome, it is likely that the best treatment will encompass multiple strategies. Medication with analgesics and antidepressants and also physiotherapy, are often prescribed and give some relief. The other most effective intervention for long-term management of FS to date is physical exercise.

Physical therapists can instruct patients in the use of heat at home (moist hot packs, heating pads, whirlpools, warm showers or baths, and hot pads) to increase local blood flow and to decrease muscle spasm and tension. Also instruct patients in the proper use of cold modalities (ice packs, ice massage, and cool baths) to anesthetize localized areas of pain (tender points) and break the pain cycle. Massage and tender-point massage also may promote muscle relaxation.

To date, the two most important interventions for the long-term management of FS are patient education and physical exercise.

Lately, is handling FMS and Chronic Fatigue syndrome(CFS) together, because FMS and CFS are poorly understood disorders that share similar demographic and clinical characteristics. Because of the clinical similarities between both disorders it was suggested that they share a common pathophysiological mechanism, namely, central nervous system dysfunction.

I. 서 론

Hench(1976)에 의해 처음 소개된 섬유근통(fibromyalgia)은 Gowers(1904)에 의해 소개된 섬유증(fibrosis: 섬유조직의 염증)이라는 단어에서 유래된 용어로, 섬유조직으로부터 오는 통증을 일반적으로 가리키는 말이다. 아직까지 그 원인을 알 수 없는 질병으로 1976년 이전까지는 객관적인 진단법의 부족으로 이 질병을 관절외 류마티즘(nonarticular rheumatism)으로 간주하여 류마티스성 관절염(RA)이나 골성 관절염(OA)과는 다른 신경성 류마티즘(psychogenic rheumatism)이라고 생각되어져 왔다(Boissevain&McCani, 1991).

섬유근통 증후군(FMS)은 만성 통증 장애로(chronic pain disorder) 원인을 알 수 없는 근골격계 전반에 걸친 쑤심(aches)과 통증(pains), 강직(stiffness), 전신적인 피로감(general fatigue) 등을 동반하는 질병이다(Goldenberg DL, 1992). 따라서 FMS는 때로는 근막통증 증후군(myofascial pain syndrome), 다근통 류마티카(polymyalgia rheumatica), 다근염(polymyositis), 갑상선 기능부전(hypothyroidism), 전이성 암종(metastatic carcinoma), 류마티스성 관절염, 유년성 류마티스, 만성 피로 증후군(chronic fatigue syndrome), 전신성 홍반성 낭창(systemic lupus erythematosus) 등으로 오진할 때가 많다(Kelly 등, 1993).

미국에 경우 이 질병의 평균 발병나이는 29세에서 37세이나 질병을 진단하여 약을 복용하는 시기는 보통 34세에서 53세이므로 대부분의 환자들이 정확한 진단을 받기전에는 몇 년간 증후를 참고 스스로 이겨내야 하는게 현실이다(Boissevain&McCani, 1991). 또한 전 인구의 300~600만 정도가 이 증후를 보이고 있으며, 류마티스계열 환자중 15~20%가 섬유근통을 가지고 있는 것으로 추정된다고 한다(Fan&Blanton, 1992).

1992년 코펜하겐에서는 FMS 정의에 대한 코펜하겐 선언을 발표하였는데 “FMS는 관절보다는 근육 통증을 동반하는데, 만성적이며 신체의 근골격계 전반에 걸쳐 나타나며, 또한 지속적인 피로감과 상쾌하지 않은 수면과 일반적인 강직이 나타난다”고 정의하였다. 특히 여성이 남성보다 10~20배 정도 호발한다고 하였다(The Copenhagen Declaration, 1993).

따라서 이 논문에서는 아직까지는 생소한 FMS에 대한 일반적인 징후와 고전적인 치료 방법, 그리고 최근의 연구논문에서 소개된 특정 증후에 대한 원인과 특별한 치료 방법들을 정리하고자 한다.

II. 본 론

1. 징후(Symptoms)

일반적으로 근골격계와 섬유성 결합조직(fibrous connective tissue)에 관한 징후들이 나타나는데, 쑤심(aches)과 일반적인 통증(pains), 강직(stiffness), 부종(swelling), 압통점(tender point), 근육 경축(spasms)과 결절(nodules) 등의 징후가 나타난다. 쑤심과 통증은 일반적으로 넓게 퍼져 있으며, 때로는 강직과 함께 나타나기도 한다. 부종은 관절조직이나 관절주위 조직(연부조직)에서 발생한다(Reeves 등, 1995). 압통점은 종종 근육 경축과 결절 부위에서 나타나는데, 주로 목과 어깨, 가슴, 요부 부위에서 나타난다(Goldenberg DL, 1992).

다른 징후로는 전신 피로감인데, 불충분한 수면으로 오는 아침 피로감(60-90%)이 전형적으로 나타나며, 편두통(28-58%), 대,소변 장애(34-53%), 레이노드 현상(30%), 우울증(20%),

가슴 통증, 월경 곤란증, 이상 감각, 사지 부종이나 사지 마비 등의 징후들이 있다(Bennett RM, 1993). 그리고 이러한 징후들과 함께 동반되는 문제들은 심계 항진(tachycardia), 인식력 장애(생각, 집중력, 기억), 어지러움, 건조 증후군(sicca syndrome:dry skin, dry eyes, dry mouth), 악관절 장애, 좌골 신경통 등이다(Goldenberg DL, 1992 ; Kelly 등, 1993 ; Bennett RM, 1993).

2. 진단(Diagnosis)

1990년 미국 류머티즘 대학(American College of Rheumatology;ACR)에서는 FMS를 이상과 같이 정의하였는데 “근조직에 압통점(tender point)이 신체의 양쪽으로 11-18 정도에서 나타나며, 이로 인한 통증이 3개월이상 지속될 때” 라고 정의하였으며(Krag NJ 등, 1994), 그림 1과 같이 18 개소의 압통점 부위를 묘사하였다(Fan&Blanton, 1992). 또한 여기서 말하는 압통점 또는 통증은 통각계(algometer)를 사용하여 4kg/cm²이하의 압력에 대해 통증을 호소할 때라고 정의하였다(Schneider & Brady, 2001).

문헌적으로는 “tender points(TePs)”와 “trigger points(TrP)”는 같은 의미로 쓸 수는 있지만, FMS에서는 trigger points와 반대로 고정된 tender points를 가지고 있다. Citing Travell과 Simons 그리고 Hubbard와 Berkoff는 tender points와 trigger points를 아래와 같이 정의하였는데 “trigger points는 근육에 단단한 밴드(taut band)를 형성하여 방사통이나 욱신거림, 압박시 저림 느낌등을 유발시키는 점인데 반해, tender points는 근육과 인대, 건, 골막 조직 등에 위치하며 근점 부위로 자극을 보내는 연관통보다 압통점에 국한된 통증을 가지고 있다” 고 하였다. 압통점(Tender point)에 대한 촉진은 엄지나 시지(또는 약지)로 손톱이 희게 될 정도의 압력(4kg/cm²)을 일정하게 주면서 촉진한다(Wolfe F, 1994). 압통점의 역치는 부위별 차이는 있지만 2kg/cm² 정도이고, 검사자는 피부의 발적부위나 민감부위(tenderness)를 촉진할 때 경축(spasm)된 부위를 발견하게 되는데, 이 부위를 엄지나 검지로 환자가 ① 통증 때문에 ‘그만’ 이라고 말할때까지 ② 피할때까지 ③ 쩡그릴때까지 압박을 가하여 압통점을 찾아 낼 수 있다(Goldenberg DL, 1992). Reeves 등(1995)은 압통점 지수(tender point index)를 아래와 같이 나누었다(표 1). 그리고 Wolfe 등(1990)은 섬유근통의 분류에서 18개소의 압통점 부위를 아래의 그림 1과 같이 제시하였다.

0	압통점 없음 (No Tenderness)
1	압통점은 있으나 피하지 않음 (Tenderness with no withdrawal)
2	압통점과 함께 피함 (Tenderness and withdrawal)
3	압통점과 함께 과도하게 피함 (Tenderness and exaggerated withdrawal)
4	촉진 불가능 (Untouchable)

표 1. 압통점 지수(Tender Point Index)

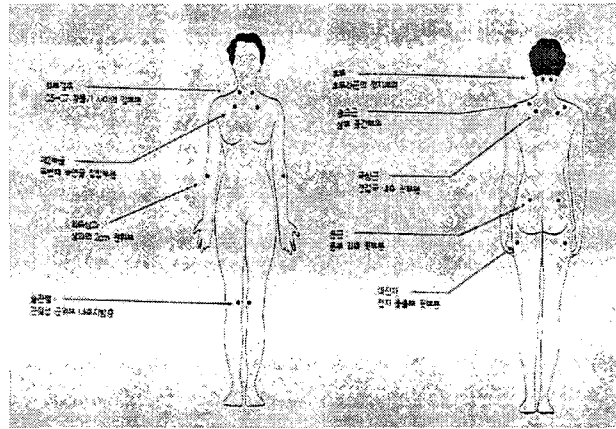


그림 1. 압통점 부위(Tender Point)

일반적으로 시행하는 임상 검사를 통한 간단한 FMS 진단 방법은 X-ray, 신경학적 검사법, 관절의 운동범위검사 등으로 진단할 수 있다. 그리고 FMS는 가끔 다른 문제점들과 함께 나타나는 경우가 있으므로, 정밀한 검사들도 요구될 때가 있다(Nies KM, 1992).

Carrie와 Lori(1999)의 운동치료에서는 FMS에 대한 진성과 가성 분류를 아래의 표 2와 같이 분류하였다.

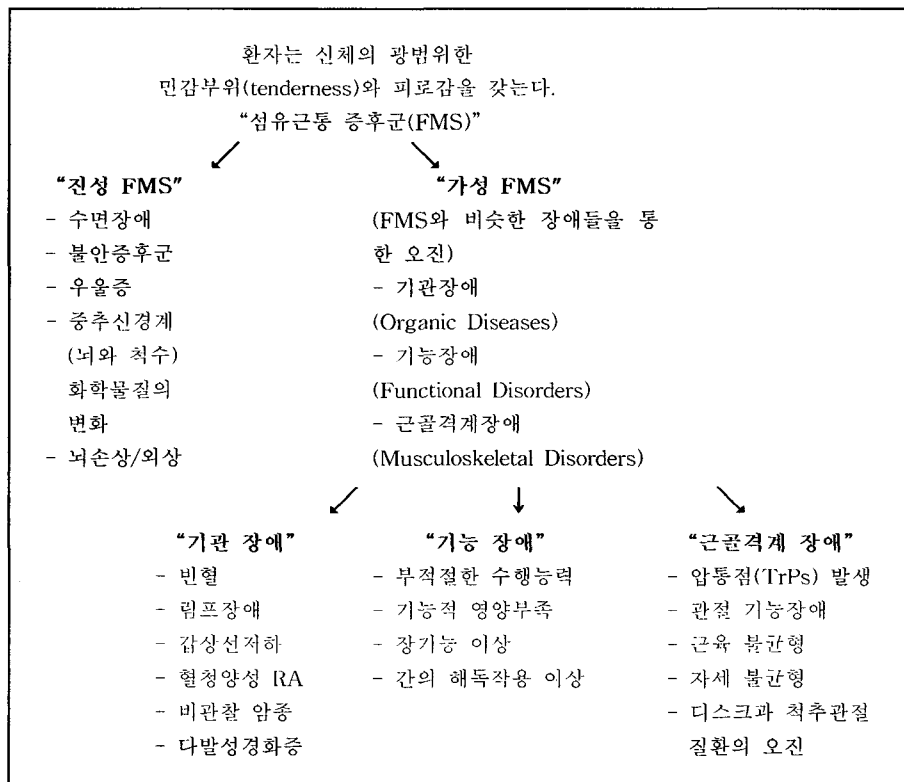


표 2. 진성(Classic) FMS와 가성(Pseudo) FMS의 분류

3. 원인론(Etiology)

다양한 접근을 통해 많은 연구자들이 FMS의 원인을 밝히기 위해 노력하고 있으나 아직 정확한 원인은 밝혀지지 않았으며, 단지 원인을 암시하는 6가지 특징적인 영역들은 아래와 같이 제시하고 있다. ① 충분한 수면의 상실 ② 비정상적인 신경생화학적 반응 ③ 교감신경계 조절의 상실 ④ 국소 조직의 요소들 ⑤ 신체적 외상과 병원균들 ⑥ 정신과적 요소들이다(Boissevain MD 등, 1991).

1) 충분한 수면의 상실(Deprivation of Restorative Sleep)

FMS 환자들의 수면 뇌파 기록을 보면 빠른 알파파(alpha-wave)가 수면단계 전반에 걸쳐 나타나는데, 이는 깊은 수면(수면3-4단계)을 방해하는 요소로 작용한다(Bennett RM, 1993).

윤중수(1999)는 뇌파검사에 따르면 수면단계별로 일정한 파들이 형성되는데 이러한 파들의 차이에 따라 수면의 질이 결정된다고 한다(표 3).

non-REM	졸리운 상태	알파리듬이 우세하며 2-7Hz의 서파가 보이기도 한다.
	수면 1 단계	알파리듬이 사라지면서 서파가 나타난다.
	수면 2 단계	2-7Hz의 서파가 계속적으로 보이고 양측성&동시성으로 나타난다. (2Hz 미만의 서파는 없거나 우세하지 않다)
	수면 3 단계	고진폭의 서파가 절반 정도를 차지한다. (2Hz가 20-50%)
	수면 4 단계	수면 3단계보다 좀 더 고진폭의 서파이다. 2Hz가 50% 이상이다.
REM 수면 단계	수면 1단계 파와 비슷하여 이를 “역설수면”이라고도 하며, 급속한 눈의 움직임, 근육 활동 감소 등의 특징을 보이며 혼합된 주파수의 비동시성 저전압파를 형성	

* Delta(δ) : 4Hz , Theta(θ) : 4-8Hz , Alpha(α) : 8-13Hz , Beta(β) : 13Hz

표 3. 수면 단계

Donaldson 등(1998)은 FMS 환자의 뇌파검사(EEG)를 통해 전두엽 부위에서 낮은 주파수(low wave) 변화를 발견하였는데, 이러한 주파수 변화는 FMS에서 볼 수 있는 집중력 저하, 단기 기억 저하, 여러가지 일에 대한 동시 수행 능력 저하 등의 일명 “fibro-fog”의 원인으로 작용한다고 하였다.

2) 비정상적인 신경생화학적 반응(Neurobiochemical Abnormalities)

하나의 가설은 세로토닌(serotonin)의 전구물질인 트립토판(tryptophan)의 감소로 인해 세로토닌의 대사장애를 초래하여 수면 3-4 단계에서 보이는 깊은 수면을 방해하며, 몸 전체의 불편함과 우울증, 통증을 초래하게 된다는 가설이다. 세로토닌은 보통 트립토판으로부터 합성되어 신경말단에서 시냅스 소포에 저장되어 있다가 방출되어 수면조절, 통각전달, 기분,

공격성에 관여하는 것으로 알려져 있고, 특히 척수에서는 구심성 통각 전달을 억제하며 동시에 운동신경원을 활성화시키는 것으로 알려져 있다(Bennett RM, 1993).

또 하나의 가설은 substance P의 증가이다. substance P는 신경펩타이드의 일종으로 척수 부위에서는 척수 후근절 세포에서 분비되어 말초의 통각 자극을 척수의 후근을 통해 뇌의 통각 감수기로 전달하는 역할을 하며, 뇌에서는 선조체에 존재하여 슬픔과, 통증, 기억 장애, 집중력 저하, 정신적 긴장 등과 연관되어 있다. 아직까지 정확한 연구 결과는 나오지 않았지만, 대부분의 학자들이 FMS 환자에게서 보이는 endorphins과 opioid neuropeptides의 부족이 상대적으로 substance P의 억제를 감소시킨다고 생각하고 있다(Boissevain MD 등, 1991).

CNS 조절에 대한 또다른 가설은 변연계(limbic system)가 그 기능을 상실하거나 벗어나 감각관문이나 감각입력과정에 영향을 미친다는 것이다(Goldstein JA, 1994).

김태운 등(2003)의 운동치료학에서는 경막의 차단이 FMS 압통점(tender point)들을 감소시키고, 그리고 FMS 환자의 유해수용기(nociceptor) 반응을 둔화시키는 결과를 가져온다고 보고하였다. 이러한 결과는 FMS 통증이 말초에도 그 원인이 있다고 볼 수 있는 점이다.

3) 교감신경계 장애(Sympathetic Nervous System Involvement)

Goldenberg DL(1992)는 교감신경의 활동이 근조직의 미세순환 변경에 영향을 준다는 이론하에, FMS 환자들은 운동후 근육에 저산소증이 유발한다고 주장하였다. 이러한 주장을 뒷받침해주는 실험으로 Bennett RM(1993)은 FMS 환자에게 25~48 시간동안 운동을 반복적으로 시행했을때 근육 압통점과 피로도의 증가, 통증 증가 등의 현상이 나타났는데, 이는 근육의 저산소증시에 나타나는 현상과 비슷한 증상이라고 할 수 있다.

4) 국소 조직의 요소들(Local Tissue Factors)

Drews 등(1993)은 FMS 환자의 대퇴사두근에 관한 사체 해부에서 별다른 근육질환(염증이나 근병증)은 볼 수 없었다고 하였으며, 그 외 많은 학자들이 근육에 관한 이상은 없다는 결론들을 내렸다. 그러나 조직 세포들의 변화는 많은 연구에서 밝혀지고 있다. 특히 미토콘드리아의 비정상적인 패턴과 lipofuscin inclusion의 생성은 각섬유(angular fiber)의 위축과 근 필라멘트의 이상 정렬 등과 같은 국소조직의 비특이적 변화를 일으킨다고 밝혀지고 있으며, 이러한 변화는 많은 학자들로 통해 근육의 저산소증이 원인인 것으로 설명하고 있다(Bennett RM, 1993, Boissevain MD 등, 1991).

또 다른 연구로는 FMS 환자의 수의적 근력 감소가 순수한 근력시 근섬유의 교차부위(cross-sectional area)가 30-40% 감소하는 것으로 조사되었으며, 이는 FMS로 나타나는 신체의 저활동성이 원인인 것으로 나타났다. 이러한 신체의 저활동성을 4년간 추적조사한 결과 압통점의 수와 관련이 있으며, 근수축의 장애물로 통증이 상당히 크게 작용한다는걸 알 수 있었다(Norregaard J 등, 1994).

Bennett 등(1992)은 70명의 여자 FMS 환자에게서 성장호르몬의 저혈청수준을 파악하였는데, 특히 somatomedin C의 저하를 보였다고 하였다. Somatomedin C는 정상 항상성(homeostasis)을 유지하며 성장호르몬의 신진대사에 중요한 중재 역할을 하는 물질이다. 이러한 성장호르몬의 80% 이상이 수면 IV 시기 동안에 생성되는데, FMS 환자는 수면 IV 시

기가 아주 짧거나 없기 때문에 정상 항상성, 특히 근육의 항상성에 불균형을 초래하게 된다.

5) 신체 외상과 바이러스성 징후(Physical Trauma and Viral Onset)

과반응(overreaction)이나 반복되는 행동으로부터오는 근육의 긴장(strain), 자동차 사고, 낙상 사고 등은 FMS의 증상들을 증가시킬 것이다(Reeves KD 등, 1995). 바이러스성 징후는 종종 면역체계의 불균형을 초래하게 된다(Boissevain MD 등, 1991). 이러한 이론의 중심은 FMS이 우울과 불안 등의 심리적인 증후를 가지고 있는데 있다. 그러나 FMS의 가장 큰 장애가 체성(somatic)인지 심리적인 장애인지는 계속적으로 논쟁거리가 되고 있다(Robbins JM, 등 1990, Krag NJ 등, 1994).

만성질환군에 속하는 FMS에서 볼 수 있는 우울증과 발병 전에 존재하는 우울증을 서로 분리해서 볼 수 없기 때문에 심리적인 요소가 FMS의 병인론에 영향을 준다고는 보기 어렵다(Burckhardt CS 등, 1994). Beneett와 McCain(1995)는 우울증이 FMS 발병 전에 오던지, 또는 동반하던지간에 서로 분리되어야 한다고 주장하였다. 이러한 이유는 우울증이 치료되더라도 FMS는 여전히 남아 있기 때문이다. 그럼에도 불구하고 많은 FMS 환자들은 우울증이 조금씩 사라지면 FMS도 좋아질 것이라고 생각한다.

FMS 환자의 대부분은 스트레스가 그들의 징후를 더욱더 악화시키며, 이는 2차적으로 사회의 노동력 저하를 초래한다(Reeves KD 등, 1995). Buckelew 등(1996)은 자신감(self-efficacy)이 그들의 환경을 스스로 바꿀수 있다는 신념을 갖는데 큰 영향을 미친다고 하였다. 개인적으로 낮은 자신감(low self-efficacy)은 그들의 변화 전략을 쉽게 멈추게 만들 것이고, 반면에 높은 자신감(higher self-efficacy)은 그들의 신체활동점수나 통증점수의 결과를 좋게 만든다고 하였다. 따라서 자신감이 FMS에 대한 기본-재활 치료프로그램을 효과적으로 중재할 수 있을 것이라고 하였다.

4. 조정(management)와 중재(intervention)

FMS에 대한 치료는 한 가지만은 아니지만, 이런 증후에 대한 조정은 가능하다. 일반적인 증후나 특히 통증 경감에 관한 조정 프로그램은 긴 시간을 필요로 하지 않는다(Granges G 등, 1994). FMS에 대한 조정은 종종 tender point/trigger point에 대한 인식을 하고 있는 치료사에 의한 검사와 진단을 통해 시작된다(Silverman SL 1994). 첫 번째 진단은 환자들에게 안정과 위로를 줄 수 있으며, 때로는 불안과 우울증을 경감시켜 주기도 한다. 대부분의 환자들은 그들의 증후가 그들의 인식(recognized)에서부터 기인하여 실제로 존재하는 증후라는 것을 알고부터는 증후가 경감되는 느낌을 경험하며, 또한 치료가 될 수 있을 것이라는 믿음도 갖게 된다(Nies KM 1992).

FMS에 대한 조정의 목적은 첫째, 통증의 순환을 소멸시켜주는 것이며 둘째, 숙면을 회복시켜주는 것이며 셋째, 기능적 활동수준을 증가시켜주는 것이다(Burckhardt CS 등, 1994).

1) 교육(Education)

Burckhardt 등(1994)은 교육적 중재 프로그램에 참여하는 FMS 환자의 장기 관찰 연구에서 환자들의 자신감을 고취시켜야 한다고 했다. FMS 환자들은 그들의 문제점을 변화시킬

수 있고 또한 어떠한 일들을 할 수 있다고 생각하기 전에, 활동(act) 그 자체가 필요하다는 걸 알아야 한다(Granges G 등, 1994). 또한 여러 학자들은 FMS 환자들에게 FMS 질병 과정과 대처 전략, 스트레스 인식과 관리, 수면 형태, 영양(nutrition), 통증 관리와 인지-행동 중재 프로그램, 약물, 신체 조절 등의 교육이 필요하다고 한다(Silverman SL 등 1994, Sherman C 등, 1992).

음식물 복용에 관한 교육에서 카페인, 알코올, 니코틴 등은 수면 패턴의 회복이나 원기 회복을 방해하는 요소로 작용하기 때문에 주의하여야 한다(Silverman SL, 1994). 탄수화물은 단백질 섭취가 부족할 때 세로토닌의 생산을 증가시키며, 설탕 역시 세로토닌의 증가를 돕는다. 그러나 탄수화물의 세로토닌 생산 기간이 설탕보다 훨씬 더 긴 것으로 나타났다. 그리고 칼슘이나 마그네슘, B-복합 또는 복합비타민 등의 영양제도 권하고 있다. 또한 이들에 대한 에너지-보존 방법에 대한 교육이 필요한데, 에너지를 소비하고 다시 생산하는 과정에서 조화와 균형, 그리고 생산력을 증가시키는데 필요한 기술적 요구 시간 등에 관한 교육이 필요하다(Kelly J 등, 1993). 교육에 있어서는 자세운동(postural exercises)이나 FMS 환자가 종종 겪는 과운동성(hypermobility)으로 인한 긴장 감소와 최소한의 근력 소모를 위한 보조기구 사용법을 교육함으로써 신체기능 유지에 필요한 최소한의 근력을 소모시킬 수 있다(Reeves KD 등, 1995, Shermac C, 1992).

FMS 환자는 수면장애, 피로감, 정신적 외상(우울, 걱정, 불안 등), 신체적 외상, 장기간의 활동 부족, 체중 증가, 나쁜 자세, 영양 부족, 심한 감정변화 등의 증상들이 보통 악화된다.

Bolwijn 등(1993)은 FMS나 RA 환자들의 네트워크 형성을 강조하였는데, 배우자나 치료사 등으로 구성된 하나 또는 두개의 그룹을 제시하였다. 그러나 처음에는 이러한 관계를 유지해 나가는데 매우 어렵다고 말한다.

Kaplan 등(1993)은 명상을 통한 “정신집중”이 인지치료와 함께 FMS 치료에 긍정적으로 작용한다고 보고하였다. 이러한 접근은 실질적인 통증과 정신적인 통증 감각을 가려내는데 도움이 된다. 또 다른 인지-행동 치료기술은 명상, 종교 활동, 이완 테이프(relaxation tapes)나 이완 호흡(relaxation breathing), 척면, 요가, 생체피드백 요법 등이 있다(Pioro-Boisset M 등 1996).

2) 약물(Medication)

국제 연구 단체에서는 FMS 환자가 주로 복용하는 대표적인 약물 3가지를 발표하였는데; 비스테로이드성 진통제(nonsteroidal analgesic;33%), 항우울제(69%), 신경안정제(benzodiazepine;15%), 그리고 때때로 마약성 진통제(narcotic analgesic;37%) 등을 복용하며, 이러한 약물들은 주로 FMS의 통증조절이나 수면장애에 대한 처방으로 쓰여지고 있다고 밝혔다(Silverman 등 1993).

항염증성 비스테로이드성 약물 또는 비마약성 진통제(예:acetaminophen(해열,진통제)) 등도 짧은 기간의 걸쳐 사용되기도 한다(Sherman C, 1994). 삼환계 항우울제(Tricyclic antidepressants;amitriptyline) 또는 근육이완제(cyclobenzaprine) 등은 짧아진 수면 4단계의 회복과 세로토닌이나 다른 신경전달물질의 증가를 위해 처방된다. 삼환계 항우울제는 잠자리에 들기 전에 일반적으로 10~30mg/day를 복용하는데, 보통 이보다 더 적은 양을 쓴다.

이 약물은 주로 아침의 뻣뻣함을 줄여주고 숙면을 유도하여 결과적으로 신체 에너지양을 증가시켜준다(Goldenberg DL, 1992). Cyclobenzaprine은 잠자리에 들기 1~2 시간전에

5mg/day 정도로 복용한다. 이 약물은 주로 통증 감소, 수면 시간 증대, 저녁 시간대의 피로감 감소 등을 유도한다(Silverman SL, 1994). Fluoxetine hydrochloride나 SSRI(selective serotonin reuptake inhibitor) 등은 수면 장애가 아주 심할 때 쓰이며, 삼환계 항우울제의 대체 약물로도 주로 사용된다(Bennett 등, 1995).

금기성 약물로는 코티코스테로이드성(Corticosteroids), 면역억제제(immunosuppressive), 마약성 진통제 등이 있는데, 이 약물들은 FMS 증상들을 더 유도해 내는 역할을 한다(Sherman C, 1992).

3) 운동(Exercise)

운동은 장기 관리 증재에 있어 가장 효과적인 방법이다(Burckhardt 등, 1994). 비정상적인 근육은 에너지 이용도가 낮으므로, 이로 인해 피로감을 증대시키고 또한 미세외상(microtrauma) 등으로 통증을 유발한다(Nies KM, 1992).

Mannerkorpi 등(1994)의 연구에서 FMS을 가진 여성이 정상인의 여성들보다 기능적 신체 점수가 모두 낮게 나왔다. 예를들어 FMS 여성의 어깨근육에 대한 등척성 지구력검사에서 정상인에 비해 35% 수준에 그쳤다. 이는 아마도 FMS 여성에 있어 짐을 운반하거나 밀고 당기는 활동에 어려움을 줄 것이며, 결과적으로 체간에서 떨어지는 상지의 움직임에 지장을 준다고 볼 수 있다. 골곡(145°)이나 외전(130°)도 마찬가지다. 통증은 움직임이 없을 때는 아주 작게 나타나지만 능동적 움직임에서는 크게 증가하는 것으로 나타났다. 압통점(tender point)의 통증 지수는 근력과 상관관계가 있으나, 보행에 있어 거리나 유연성과는 아직 상관관계를 찾지 못했다.

물리치료사는 통증, 압통점, 관절범위, 근력 등을 필히 평가하여야 한다. Sherman(1992)은 운동 프로그램을 시행하기 전에 식이요법을 통한 환자의 부분적 제한을 두는 것이 중요하다고 하였다. 프로그램은 자세 운동, 수동 신장, 저부하-저반복 근력 운동, 저부하 유산소 운동(사이클, 수영, 보행) 등으로 구성되어 있다(Piolo-Boisset 등, 1996). 최대 신장은 불편함과 함께 운동 범위의 증진보다는 제한의 결과로 나타난다. 신장의 근본적인 원칙은 통증의 제한 범위를 넘지 않아야 한다. 신장으로 오는 통증은 신경 신장에서 초래되며 이는 신경의 긴장을 초래한다(Reeves 등 1995).

Bennett와 McCain(1995)는 FMS 환자에 대한 적절한 유산소운동 방법을 소개하였는데 ; 일주일에 3번씩, 40분 정도로 하며, 나이에 대한 최대 심박수의 85%(대부분의 성인은 120-150beats/m)가 적당하다고 하였다.

Sherman(1992)은 통증과 낮은 활동 지수를 보이는 FMS 환자의 초기 운동 시간은 하루에 5분씩 저항도에서 시작하여 3-4일 정도의 간격으로 1분씩 올려, 최대 30-40분씩, 일주일에 3-4회 정도가 적당하다고 하였다. Nichols와 Glenn(1994)는 모든 FMS 환자에게 적용하기는 어렵지만 유산소보행 운동이 통증과 정신과적 문제들을 감소시키는 것으로 보고하였다. Granges 등(1994)은 낮은 활동지수를 보이는 FMS 환자에게는 약물이나 특별한 물리치료보다는 일반적인 운동이 더 효과적이라고 하였다. Burckhardk 등(1994)은 FMS 환자에게 아래의 10가지 문항에 대한 평가를 권유하고 있는데 ; 신체기능, 통증, 우울증, 불안, 피로감, 아침 피로, 강직, 직업 활동의 어려움, 전반적인 행복감, 치료평가 등이다.

김태윤 등(2003)의 운동치료학에서는 FMS에 대한 운동치료를 크게 4가지 장애에 대한 증재 방안으로 제시하고 있는데 ; 스트레스, 자세와 가동성 장애, 근력 장애, 심혈관 지구력

장애 등이다. 그리고 표 4를 통해 FMS 환자를 위한 운동 프로그램을 시기별로 제시하였다.

초기(1주차)	중기(2주차)	말기
<p>목표 : 스트레스와통증관리</p> <p>이완</p> <ul style="list-style-type: none"> - 점진적인 이완 - 자발성 심호흡 <p>심호흡</p> <p>신장</p>	<p>목표 : 근골격계 균형</p> <p>Fluoromethane spray와 신장 자가관절가동</p> <p>신경근기법 : 정지 및 이완 수축 및 이완</p> <p>긴장-반긴장(strain-counterstrain)</p> <p>근육계 균형(Sahrman)</p> <p>중립 척주(\pmtubing)</p> <p>단련 사슬 원심성 운동</p> <p>초기 유산소운동</p> <ul style="list-style-type: none"> - 고정자전거, 비부하장비, 쉬운 수중운동 	<p>목표 : 유지(maintenance)</p> <p>신장의 계속</p> <p>근골격계 균형의 계속</p> <p>진반적인 근력</p> <ul style="list-style-type: none"> - 저항성 tubing, 기구, 단련 사슬 원심성 운동 <p>유산소 운동</p> <ul style="list-style-type: none"> - 비부하에서 부하운동으로 - 진동운동(jarring activities) : 스키연습기구 - 고정자전거, 트레드밀 - 수중운동: 유산소운동,부양벨트

표 3. 섬유근통 환자를 위한 운동

수중 치료는 FMS 환자중 특히 과체중이나 인체의 수직력(예:중력)에 민감한 환자들에게 적용하여 유산소 운동의 효과를 유도해 낼 수 있고, 또한 상지 활동력과 지구력을 증가시키는데 도움을 준다(Levin S, 1991).

물리치료사는 환자들에게 집에서 사용할 수 있는 온열치료 기구(습식 핫팩, 열 패드, 월플 등)들을 가르쳐주어 국소 혈액순환증진과 근육 경직과 긴장을 감소시킬 수 있도록 한다(Nies KM, 1992). 또한 냉치료 기구(아이스 팩, 아이스 마사지, 냉 샤워 등)들의 사용도 가르쳐주어 국소 통증 마취와 통증 전달의 차단을 도와주며, 마사지와 압통점 마사지 역시 근육이완을 위한 방법으로 교육시킨다(Silverman SL, 1994). Piore-Boisset 등(1996)은 FMS 환자들이 일반적으로 생각하고 있는 대체 치료법인 카이로프랙틱보다 마사지 치료법이 긴장을 완화시키는데 더욱더 효과적이라고 보고 하였다. Deluze 등(1991)은 또한 전기침술(electroacupuncture)의 효과에 대해 보고하였는데, 압통점의 반대 방향에 침술을 행하여 FMS 환자의 통증 역치를 70%까지 올릴 수 있다고 하였다.

그러나 FMS 자체가 원인 불명이고 여러 가지 요인들이 작용하기 때문에 장기 조정 프로그램에서 치료의 정확한 효과를 입증하기는 매우 어렵다. 그러나 1990년부터 FMS의 진단 지침이 만들어지면서 현재 FMS의 장기 조정 프로그램의 중요한 방법 두 가지는 바로 환자의 교육과 운동으로 보고 있다.

5. 섬유근통(FMS)과 만성피로증후군(Chronic Fatigue Syndrome;CFS)

FMS와 CFS은 아직 정확한 원인들이 밝혀지지 않았지만 임상적으로 비슷한 징후와 증상

들을 보이는 질병이다. 따라서 대부분의 임상가들은 이들 질병이 공통적으로 병리생리학적(pathophysiological)인 중추신경계 장애를 갖고 있다고 본다. 즉 신경호르몬의 불균형, 비정상적인 통증 경로, 자율신경계 장애 등을 말하며, 이로 인해 공통적으로 통증과 피로감, 수면 장애 등을 겪고 있다고 보고있다. 통계상으로 FMS 환자의 50-70%가 CFS를 경험했거나 현재 경험하고 있다고 한다(Dan Buskila 등, 2001).

Leslie J. 등(2004)은 FMS와 CFS 환자를 대상으로 인체의 24 주기(리듬)(circadian)에 관한 ACTH(adrenocorticotrophic hormone;부신피질호르몬)과 cortisol 분비에 대해 조사를 하였는데, FMS 환자의 절반정도가 늦은 저녁 시간대에 cortisol의 분비가 증가하였으며, 반면에 CFS 환자는 감소한 걸로 나타나, HPA(hypothalamic-pituitary-adrenal) 축의 호르몬 분비가 각각의 질환에서 차이를 보이고 있음을 증명하였으며, 특히 FMS 환자의 HPA 축의 회복력이 더 떨어져있음을 보고하였다.

CFS은 피로가 심한 것이 특징이다. 이 장애는 신경쇠약(neurasthenia), 근육통성 뇌척수염(myalgic encephalomyelitis), 만성 Epstein Barr 바이러스감염이 포함된다. 그리고 CFS에서는 우울증(depression) 같은 것은 나타나지 않는다. 왜냐하면 CFS 환자에서는 우울증의 특성인 신경호르몬과 수면주기 변화의 소견이 나타나지 않기 때문이다. 그러나 FMS에서와 같이 질병과 관련한 우울증은 생긴다(Buchwald D, 1996). 신경호르몬의 변화, 특히 뇌하수체 호르몬생산과 코르티코트로핀 유리호르몬 방출의 변화도 보인다.

CFS의 발병은 대체로 급성이며, 피로가 아주 심하게 특징이다. 환자의 25%가 누워지내거나 일을 할 수 없으며, 33%가 시간제로 일을 할 수 있을 뿐이다(Komaroff 등, 1991). 증후에는 기억이나 집중력 장애, 인후통(sorethroat), 민감한 경추 또는 액와림프절, 근육통, 비염 증성 다관절통(multijoint arthralgia), 새롭게 또는 다르게 나타난 두통, 불쾌한 수면(unrefreshing sleep), 가벼운 운동 후에 지속되는 전신피로감 등이 있다.

최근에는 CFS 환자의 정신적 측면에서 다양한 연구가 시도되고 있는데, Jo Nijs 등(2003)이 CFS 환자의 정신적 특성을 조사하기 위해 만든 CFS-APQ(chronic fatigue syndrome-activities and participation questionnaire)가 CFS 환자의 정신측정도구로 유용하게 사용되고 있다. Olof 등(2002)도 FMS와 CFS 환자에 대한 평가도구인 "FibroFatigue scale"을 만들어 12 가지 항목(통증, 근긴장도, 피로감, 집중력 저하, 기억력 상실, 근심, 흥분성, 수면 장애, 자발적 불안, 과민성 대장, 두통, 감염 여부 등)에 대하여 평가하였고, 이에 대한 신뢰도와 타당도를 바탕으로 치료중재의 변화를 강조하였다.

CFS 환자의 중재 역시 FMS와 마찬가지로 빠른 중재가 좋으며 수면장애의 불균형이 나타나는 것을 고려하여 균형있는 생활, 휴식, 스트레스 관리에 대한 것을 장려하고 있으며, 약물과 정신적 중재를 바탕으로 운동을 일상화 하는 것이 최상의 치료전략으로 여겨진다(김태운 등, 2003).

III. 결 론

FMS의 원인은 아직 밝혀지지 않았지만, 그러나 여러 가지 특징적인 증상(예 : 통증, 피로, 아침강직, 불면증 등)들이 지속적으로 나타난다는 것을 알 수 있다. 유병률을 보면 미국의 인구 4%정도가 FMS를 갖고 있으며, 여자가 3.4%, 남자가 0.5% 정도라고 한다. 특히 만

성적으로 신체전반에 퍼져있는 통증을 가지고 있는 사람은 미국이나 영국, 캐나다에서 인구의 10-11%를 차지한다고 한다(Dan Buskila 등, 2001). 아직 우리나라에서는 통계학적으로 환자군의 파악이 전무(全無)한 상태고 몇몇 클리닉이나 종합병원에서 소수의 FMS 환자를 대상으로 증상과 치료과정을 연구하고 있는 것으로 알고 있다. 물리치료에서도 아직 FMS에 대한 연구가 없는 상태고, 특히 임상적으로 근막통증 증후군과 FMS를 제대로 구별하지 못하고 있다.

현재 미국을 중심으로 전세계적으로 FMS에 대한 연구가 활발하며, 이 질환에 대한 연구단체나 환자들의 모임 등을 통해 다각적으로 FMS에 대한 원인과 치료방법들을 찾고 있다.

최근들어 FMS에 대한 심리&행동학적인 접근을 통한 치료방법들이 새롭게 대두되고 있는데, 그 중에 특히 인지-행동 치료(cognitive-behavioural therapy;CBT)에 대한 연구가 활발하다. 인지-행동 치료(CBT)의 이론은 부정적인 생각은 성공에 대한 기대감과 수행의 효율성을 감소시키며, 미래에 시도하려는 동기를 억제시킨다. 또한 부정적인 생각을 긍정적인 것으로 변화시킬 수 있다면 문제를 해결할 수 있으며, 따라서 수행능력은 증가된다는 이론을 중심으로 쉽고 실행적인 접근방법으로 현실적인 시간 내에서 변화를 촉진시킨다는 이론적 배경을 가지고 있다(정원미, 2002).

Warren 등(2004)은 FMS 환자에게 CBT를 통한 치료전략의 변화는 통증조절능력과 장애 극복에 대한 신념, 타인에 대한 의지력 감소, 운동활동의 증가 등의 유용한 효과를 얻을 수 있다고 하였다. 따라서 FMS 환자의 삶의 의욕을 고취시켜주고 모든 일을 긍정적으로 생각할 수 있는 심리상태를 유지시켜주는 CBT와 함께 유산소 운동을 더불어 시행하면 만성 통증이나 피로, 신체 기능 등에 좋은 결과를 얻을 수 있다(David A, 2003).

Kaisa(2003)는 FMS 환자의 운동치료에 있어 저강도-유산소 운동(low-intensity aerobic exercise)의 효과에 대하여 강조하였는데, 특히 걷기(walking)와 수중운동(pool exercise)을 통해 기능증진과 스트레스 감소 등의 효과를 강조하였다. Candice 등(2003)도 FMS 환자의 가정 운동프로그램을 통해 운동기간에 관계없이 저강도-유산소 운동의 효과가 신체기능증진과 증후 감소 등에 영향을 준다고 하였다. Didier Maquet 등(2002)은 FMS 환자와 정상인에 대한 근력수행능력 평가에서 대부분의 FMS 환자들이 근력생성에 중요한 산화과정의 손상으로 근력수행능력 평가의 모든 항목에서 감소치를 보였다고 하였다.

FMS 환자의 또 다른 치료중재로 Ragnar(2003)는 림프(lymph)의 흐름을 원활하게 하는 수기 림프 마사지 치료(Manual lymph drainage therapy;MLDT)를 소개하였다. 림프치료(lymph therapy)는 1960년대부터 시작되었고, 1990대 말부터는 MLDT를 이용하여 골절후 부종제거나 근조직의 통증경감 목적으로 사용되고 있다. Ragnar는 FMS 환자에게 MLDT를 적용하여 통증과 경직(stiffness), 수면장애, 기능증진 등의 효과를 가져왔다고 보고하였다. 특히 FMS 환자 중 통증 정도가 심한 여성에게서 정상인에 비해 현저히 낮은 oxytocin 수치를 발견하고, MLDT 시행후 통증 감소를 보인 여성에게서 oxytocin의 수치가 증가한 결과를 보고하였다.

반면 Sim J.(2002)등은 FMS 환자들에게 이러한 비약물적 치료중재, 즉 운동치료나 마사지, 교육중재, 이완치료, 인지-행동치료, 침술, 수치료 등의 효과가 그리 크지 않으며, 치료적용에 있어서도 방법론적으로 정확성이 떨어진다고 주장하였다. 즉 개인마다의 차이점을 강조하기도 하였다.

이렇게 FMS는 아직까지 그 원인과 치료방법이 명확하게 확립되지 않았지만 세계 여러나라에서 많은 연구와 시도가 있는 만큼 조금씩 이 질환의 본질이 밝혀지고 있는 실정이다. 그러나 우리나라는 아직 이 질환에 대한 치료적 연구보다는 유병자를 밝혀내고 다른 나라들의 처방 사례를 기준삼아 질병을 관리하고 관찰하는 수준에 머물고 있다. FMS는 정형외과나 재활의학과 전문의보다 오히려 우리 물리치료사들의 손길이 더욱 필요하다는 근거를 위

의 내용에서 충분히 설명한 바와 같이, 지금 어디선가 FMS의 병명도 모른채 이 질환으로 고생하는 환자분들을 위해 많은 연구가 필요하다. 특히 우리 물리치료분야에서는 FMS과 비슷한 증상을 가지고 있는 관절염과 근막통증 증후군, 만성피로 증후군 등과 같은 질환군과 FMS을 구별해내는 진단능력을 개발하고, 또한 차별화된 치료법을 연구, 개발하는 노력이 필요할 것이다.

<참고문헌>

- 김태운 외 : 운동치료학, 영문출판사, 2003.
- 정원미 : 작업치료 이론과 적용, 정담미디어, 2002.
- Bennett RM. Fibromyalgia and the facts: sense or nonsense. *Controversies in Clinical Rheumatology*, 19(1), 45-59, 1993.
- Bennett RM, Clark SR, Campbell MS, Burckhardt CS. : Low levels of somatostatin C in patients with the fibromyalgia syndrome: a possible link between sleep and muscle pain, *Arthritis Rheum*, 35, 1113-1116, 1992.
- Bennett RM, McCain G. : Coping successfully with fibromyalgia, *Patient Care*, 29-39, 1995.
- Boissevain MD, McCain GA. : Toward an integrated understanding of fibromyalgia syndrome, I: medical and pathophysiological aspects, *Pain*, 44, 227-238, 1991.
- Boissevain MD, McCain GA. : Toward an integrated understanding of fibromyalgia syndrome, II: psychological and phenomenological aspects, *Pain*, 44, 239-248, 1991.
- Buchwald D. : Fibromyalgia and chronic fatigue syndrome. Similarities and differences. *Rheum Dis Clin North Am*, 22, 219-243, 1996.
- Buckelew SP, Huysen B, Hewett JE, et al. : Self-efficacy predicting outcome among fibromyalgia subjects, *Arthritis Care and Research*, 9(2), 97, 1996.
- Burckhardt CS, O'Reilly CA, Wiens AN, et al. : Assessing depression in fibromyalgia patients, *Arthritis Care and Research*, 7(1), 35-39, 1994.
- Burckhardt CS, Mannerkorpi K, Hedenberg L, Bjelle A. : A randomized, controlled clinical trial of education and physical training for women with fibromyalgia, *J Rheumatol*, 21, 714-720, 1994.
- Candice L, Angela J, et al. : Effects of Short Versus Long Bouts of Aerobic Exercise in Sedentary Women with Fibromyalgia, *Physical Therapy*, 83(4), 340-358, 2003.
- Consensus Document on Fibromyalgia : The Copenhagen Declaration. *J Musc. Skel. Pain*, 1, 295-312, 1993.
- David A. Williams : Psychological and behavioural therapies in fibromyalgia and related syndromes, *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 17(4), 649-665, 2003.
- Deluze C, Bosia L, Zirbs A, et al. : Electroacupuncture in fibromyalgia: results of a controlled trial, *BMJ*, 305, 1249-1252, 1992.
- Didier Maquet, Jean-Louis Croisier, et al. : Muscle performance in patients with fibromyalgia, *Joint Bone Spine*, 69, 293-299, 2002.

- Donaldson CS, Sella GF, Mueller HH : Fibromyalgia (a retrospective study of 252 consecutive referrals). *Can J Clin Med*, 5, 116-27, 1998.
- Drews AM, Andreasen A, Schroder HD, et al. : Pathology of skeletal muscle in fibromyalgia: a histo-immuno-chemical and ultrastructural study, *Br J Rheumatol*. 32, 479-483, 1993.
- Fan PT, Blanton ME. : Clinical features and diagnostics of fibromyalgia. *The Journal of Musculoskeletal Medicine*, 9(4), 24-42, 1992.
- Goldenberg DL : Controversies in fibromyalgia and myofascial pain syndrome. In: Arnoff GM, ed. *Evaluation and Treatment of Chronic Pain*. Baltimore, Md: Williams & Wilkins, 165-175, 1992.
- Granges G, Zilko P, Littlejohn GO. : Fibromyalgia syndrome: assessment of the severity of the condition 2 years after diagnosis, *J Rheumatol*, 21, 523-529, 1994.
- Hubbard DR, Berkoff GM. : Myofascial trigger points show spontaneous needle EMG activity, *Spine*, 18, 1803-1807, 1993.
- Kaplan K, Goldenberg DL, Galvin-Nadeau M. : The impact of a meditation-based stress reduction program on fibromyalgia, *Gen Hosp Psychiatry*, 15, 284-289, 1993.
- Kelly J, Devonshire R, Fransen J. : *Taking Charge of Fibromyalgia: A Self-management Program for Your Fibromyalgia*. Minneapolis, Minn: Abbott-Northwestern Hospital, Arthritis Care Program, 1993.
- Kaisa Mannerkorpi, Maura Daly Lversen : Physical exercise in fibromyalgia and related syndromes, *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 17(4), 629-647, 2003.
- Komaroff AL, Buchwald D. : Symptoms and signs of CFS. *Rev Infect Dis*, 13, S8-S11, 1991.
- Krag NJ, Norregaard J, Larsen JK, et al. : A blinded, controlled evaluation of anxiety and depressive symptoms in patients with fibromyalgia, as measured by standardized psychometric interview scales, *Acta Psychiatr Scand*, 89, 370-375, 1994.
- Leslie J, Elizabeth A, Cary Engleberg, et al. : Basal circadian and pulsatile ACTH and cortisol secretion in patient with fibromyalgia and/or chronic fatigue syndrome, *Brain, Behavior, and Immunity*, 18, 314-325, 2004.
- Levin S. : Aquatic therapy: a splashing success for arthritis and injury rehabilitation, *The Physician and Sportsmedicine*, 19, 119-126, 1991.
- Mannerkorpi K, Burckhardt CS, Bjelle A. : Physical performance characteristics of women with fibromyalgia, *Arthritis Care and Research*, 7(3), 123,126,127, 1994.
- Nichols DS, Glenn TM. : Effect of aerobic exercise on pain perception, affect, and level of disability in individuals with fibromyalgia, *Phys Ther*, 74, 327-332, 1994.
- Nies KM. : Treatment of the fibromyalgia syndrome, *The Journal of Musculoskeletal Medicine*, 9(5), 20-26, 1992.
- Norregaard J, Bulow PM, Danneskiold-Samsoe L. : Muscle strength, voluntary activation, twitch properties, and endurance in patients with fibromyalgia, *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 57, 1106-1116, 1994.
- Olof Zachrisson, Bjorn Regland, et al. : A rating scale for fibromyalgia and chronic

- fatigue syndrome(the FibroFatigue scale), *Journal of Psychosomatic Research*, 52, 501-509, 2002.
- Pioro-Boisset M, Esdaile JM, Fitacharles M. : Alternative medicine use in fibromyalgia syndrome, *rthritis Care and Research*, 9(1), 13,16, 1996.
- Ragnar Asplund : Manual lymph drainage therapy using light massage for fibromyalgia sufferers(a pilot study), *Journal of Orthopaedic Nursing*, 7, 192-196, 2003.
- Reeves KD, Simon SM, Thomsen K, Dittmer-Morris J. : Fibromyalgia, myofascial pain, chronic sprain and strain: facts, fiction, and favorable future. Presented at the Fibromyalgia/Myofascial Pain Conference by Bethany Medical Center; Shawnee Mission North High School Auditorium, Shawnee Mission, KS; November 11, 1995.
- Robbins JM, Kirmayes LJ, Kapusta MA. : Illness worry and disability in fibromyalgia syndrome, *Int J Psychiatry Med*, 20, 49-63, 1990.
- Schneider and Brady : Fibromyalgia syndrome(Commentary). *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 24(8), 529-541, 2001.
- Sherman C. : Managing fibromyalgia with exercise, *The Physician and Sportsmedicine*, 20(10), 166-172, 1992.
- Silverman SL. : Using drugs effectively in the treatment of fibromyalgia, *The Journal of Musculoskeletal Medicine*, 11(12), 29-34, 1994.
- Silverman SL, Anderle-Johnson D. : Prescription medication use in fibromyalgia patients, *Arthritis Rheum*, 36(suppl 9), S222. Abstract, 1993.
- Systematic review of randomized controlled trials of nonpharmacological interventions for fibromyalgia, *Clin J Pain*, 18(5), 324-326, 2002.
- Travell JG, Simons DG. : Myofascial Pain and Dysfunction, *The Trigger Point Manual*. Baltimore, Md: Williams & Wilkins, 1983.
- Warren R. Nielson, Mark P. Jensen : Relationship between changes in coping and treatment outcome in patients with Fibromyalgia Syndrome, *Pain*, 109, 233-241, 2004.
- Wolfe F. : When to diagnose fibromyalgia. *Rheum Dis Clin North Am*, 20, 485-501, 1994.