대한정형도수치료학회지 2004.
제10권 제1호.
The Journal of Korean Academy of Orthopedic Manual Therapy
2004. Vol. 10. No. 1

DFM 원리를 이용한 휴대용 Deep Friction Massager® 치료기기 모형개발에 관한 연구

대전보건대학 물리치료과

박 지 환

A Study on New Invention Model of Handy Deep Friction Massager® by Using DFM

Park, Ji-Whan. P.T., Ph.D.

Dept. of Physical Therapy, Daejon Health Sciences collage

ABSTRACT

The main purpose of this article is to make a handy Deep Friction Massager by using DFM in based on Dr. Cyriax's manual medicine. Also this study's aimed to heal soft tissue lesions - low back pain, neck pain, tennis elbow, golfer's elbow, frozen shoulder, myofibrosis etc. - which has resolved adhesion scar tissue problem in soft tissue.

The results of this study were as followings ;

1. Deep friction massager has a effect not only massage but also healing, because it is broken the physiologic bridge of scar tissue in soft tissue.

2. It is possible to reduce the fatigue and effort of therapists during the deep friction

massage.

3. Deep friction massager is made of handy form, so it is very convenient of using and application to patients.

Key Words: Deep friction massage, Deep Friction Massager®, Soft tissue lesions

서 론

1.연구의 필요성

DFM은 Cyriax(1957)에 의해 개발된 정형도수치료 기법의 하나로서, 임상에서는 연부조직의 손상이나 병변에 널리 쓰이는 도수치료 기술이다(구희서 등, 2003). 그러나 실지 임상에서는 DFM을 시행하기에 환자의 수가 너무 과다하고 치료사가 힘이 든다는 이유로 효과를 인정하면서도 잘 실시하지 못하고 있는 실정이다.

현재 개발 및 판매되고 있는 마사지 기기는 저가의 아주 기본형으로부터 고가의 고급형까지 그 종류가 다양하며, 이와 관련된 특허제품만 하더라도 80여 종류(특허청, 2002)가 넘는다는 사실은 일반인들이나 물리치료 환자들이 연부조직에 연관된 질환들을 많이 지니고 있다는 반증이기도 하다. 하지만 기존 마사지 기기들의 공통적인 취약점은 연부조직 병변에 대한 치유효과를 기대하기 보다는 단순한 지압이나 안마를 통해 순간적인 진정효과만을 위주로 제작되었다는 점이다. 본 연구에서는 단순 안마 이상의 시너지를 창출해낼 수 있는 마사지 기기의 개발 필요성을 인식하게 되었으며(이장환 등, 2002), 의학적으로 그 효과가 입증된 DFM의 원리를 이용하여 연부조직의 치료효과를 얻는 마사지 기기를 개발하고자 한다.

2. 연구의 목적

도수치료를 시행하는 대부분의 치료사들이 DFM의 치료효과를 인정하고 있음에도 불구하고 환자에게 적용하지 못하는 이유가 환자수의 과다와 치료시간의 부족, 시술에 따른 피로 때문에 치료사에게 부담이 된다는 점이다(이장환 등, 2002). 이에 심부마찰 마사지와 동일한 치료효과를 얻을 수 있는 새로운 마사지 기기를 개발함으로서 치료사의 손을 대신할 수 있는 Deep friction massager를 연구 개발하는데 본 연구의 목적이 있다.

3. 연구 방법

첫째, DFM의 치유기전과 적응증, 금기증 등 심부마찰 마사지에 관한 논문과 문헌을 연구한다.

둘째, 특허청에 등록된 기존 마사지 기기를 조사한다. 이를 통해 종래 기기의 기계적 성질과 특성을 본 연구에 응용한다.

셋째, 임상에서 사용하기 간편한 휴대용 Deep friction massager 기기 모형을 설계 및 개발한다.

본 론

1. DFM의 개요

1) DFM의 치유기전

정형의학의 창시자인 Dr. Cyriax(1957)에 의해 개발된 심부마찰 마사지는 반흔조직를 제거하는데 가장 적합한 도수치료 기법으로서 임상에서는 주로 연부조직의 병변시 사용한다(Cyriax, 1987).

흔히 연부조직의 병변시 임상에서는 스테로이드 주사요법을 사용한다. 스테로이드 주사의 장점으로는 1~2주 안에 빠른 효과를 볼 수 있지만 약효의 지속성과 원천적인 치료에 한계를 지니고 있는 반면, DFM는 원천적인 문제해결(반흔조직의 제거)을 통한 근본적인 치료가 될 수 있고, 스테로이드 주사요법에 비해 재발률이 더 낮다는 장점이 있다(구희서 등, 2003). 그러나 단점으로는 심부마찰 자체가 환자에게 통증을 유발시키거나 치료사의 숙련된 적용기술을 요하며, 연부조직 손상의 급성기에는 적용이 곤란하다는 점이다.

DFM의 치유기전은 일단 연부조직이 손상을 입게 되면 근 섬유와 건에 미세한 열상이 생기고 그로 인한 염증과 삼출물로 연부조직 섬유들 사이에 가교(physiologic bridge)를 만들게 되며 종래에는 반흔조직(scar tissue)이 형성된다. 이러한 반흔조직이 동작에 따른 신장으로 통증을 유발하게 되므로(예, 극상근건염 등 오십견), 형성된 가교를 치료사의 심부마찰 마사지로 분리시킴으로서 연부조직의 문제를 근원적으로 해결한다(Cyriax, 1987).

2) DFM의 적용원칙

첫째, 치료사의 손가락이 미치는 범위는 국소적인 병변에 국한하여야 한다.

연부조직 병변의 원인을 제공하는 반흔조직에 국한하여 심부마찰 마사지를 실시하도록 한다.

둘째, 치료대상 조직을 적절하게 긴장시킨다.

치료할 근육이나 건을 문지를 수 있도록 팽팽하게 신장시켜야 한다. 대상조직을 긴

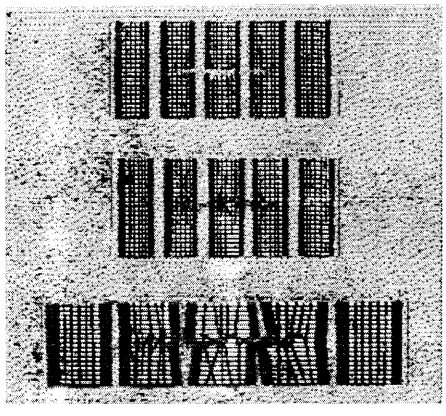


그림 1. Scar tissue formation

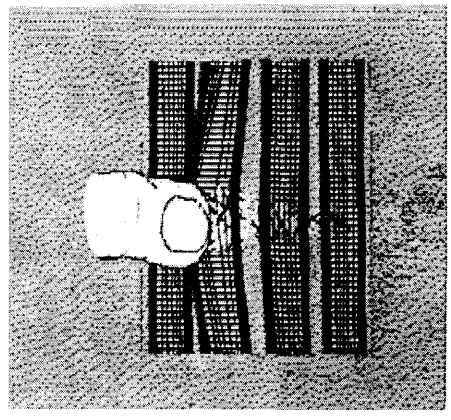


그림 2. Deep friction massage

장시키기 위하여 DFM 시술 전에 환자의 자세를 변경시킨다. 예로 극상근 건염에서는 팔을 등 뒤로 내회전시켜 극상근이 견봉 아래에서 돌출하게 만든다.

셋째, 항상 반흔조직의 주행방향과 직각 방향으로 마찰한다.

마찰은 충분한 강도로 반흔조직의 섬유를 가로 질러 실시하되, 손가락이 아닌 치료사의 몸 전체로 움직인다.

넷째, 치료사와 환자의 자세는 충분한 지렛대 작용과 편안함을 얻을 수 있는 위치를 잡도록 한다. 각 연부조직의 병변에 따라 표준적인 치료자세가 제시되어 있다(구희서 등, 2003). 그러나 마사지 자체가 정확하게 실시된다면 치료사는 치료 중 피로를 경감시키기 위하여 자세를 변경할 수 있다.

다섯째, 치료는 격일로 6~12회 정도 실시하며, 1회 치료시간은 10~20분 실시한다. 시술시 적당한 휴식간격을 두어 환자가 DFM을 견디어 낼 수 있도록 배려한다. 한편 마찰의 강도를 격일로 조절하되 첫 번째 시술보다 두 번째 이후 시술에서 점차 부드럽게 줄여 나간다(구희서 등, 2003).

3) DFM의 적응증

① 근 염좌(muscle sprain)

근육의 염좌는 손상된 근섬유들이 미세하게 찢어져 있는 상태이다. 그 결과 형성된 반흔조직은 근 섬유가 서로 종으로 배열되지 않고 횡으로 엉키게 되며 이러한 반흔조직은 근 수축이나 신장시 자극을 받아 통증을 일으키게 만든다. 반흔조직의 유착은 심부마찰 마사지로 해제시킬 수 있다.

② 건염(tendonitis)

건염의 유착된 섬유조직을 심부마찰 마사지로 치료한다. 이때 스테로이드 주사요법을 병용하면 더욱 효과적이며 재발이 잘 일어나지 않는다.

③ 인대 좌상 (ligament strain)

인대가 일단 손상을 받게 되면 인대의 반흔조직이 연접한 뼈에 결합하게 된다. 스테로이드 주사로 우선 염증을 가라앉히고, 심부마찰 마사지로 유착형성을 방지시킨다. 인대가 치유될 때까지는 지나친 스트레스를 가하지 말아야 한다.

④ 건초염(tenosynovitis)

수근관절과 족관절에서 흔한 건초염은 건초가 과도하게 사용되어 거칠어지며 염증을 일으킨다. 만성 건초염에 심부마찰 마사지을 적용할 수 있다.

⑤ 근 유착증(muscular adhesion)

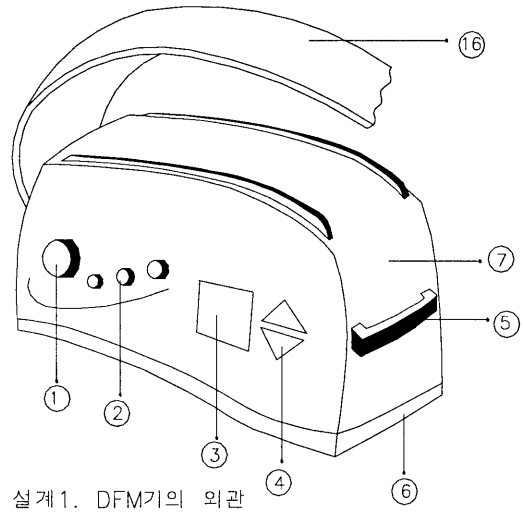
근 섬유의 교차성 결합과 유착형성의 방지를 위해 심부마찰 마사지를 적용한다. 교차성 결합이 미약한 초기에는 마찰력을 약하게 적용하며, 강한 교차성 결합이나 유착이 형성된 만성기에는 강한 마찰력을 필요로 한다(정형의학, 1987).

4) 금기증

① 급성 염증
② 연부조직의 석회화
③ 류마토이드형 건염
④ 피부질환(감염, 물집, 궤양)
⑤ 신경압박
⑥ 혈종
⑦ 점액낭염

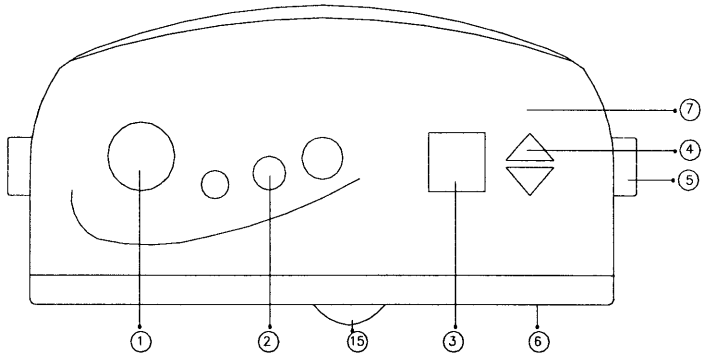
2. Deep Friction Massager의 모형 개발

1) 설계도



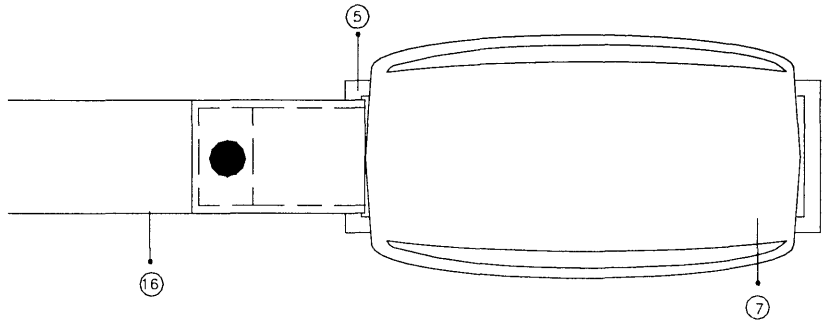
설계1. DFM기의 외관

① ON/OFF 스위치
② 강약조절 버튼
③ 표시창
④ 타이머
⑤ 벨트고리
⑥ 쿠션
⑦ 몸체
⑯ 벨크로 벨트



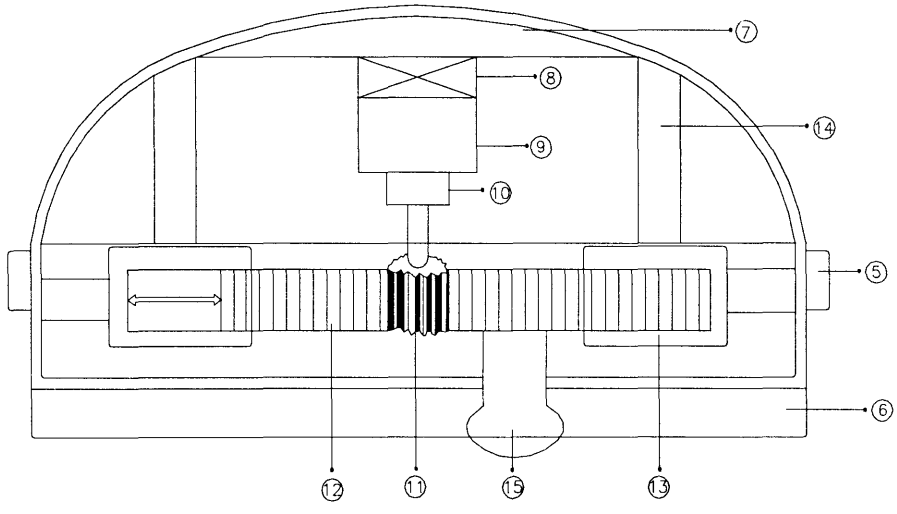
설계2. DFM기의 전면

① ON/OFF 스위치
② 강약조절 버튼
③ 표시창
④ 타이머
⑤ 벨트고리
⑥ 쿠션
⑦ 몸체
⑮ 헤드



설계3. DFM기의 윗면

⑤ 벨트고리
⑦ 몸체
⑯ 벨크로 벨트



설계4. DFM기의 내부 단면

⑤ 벨트고리
⑥ 쿠션
⑦ 몸체
⑧ 전원부
⑨ 모터
⑩ 기어박스
⑪ 회전기어
⑫ 수평기어
⑬ 가이드
⑭ 지지대
⑮ 로드와 헤드

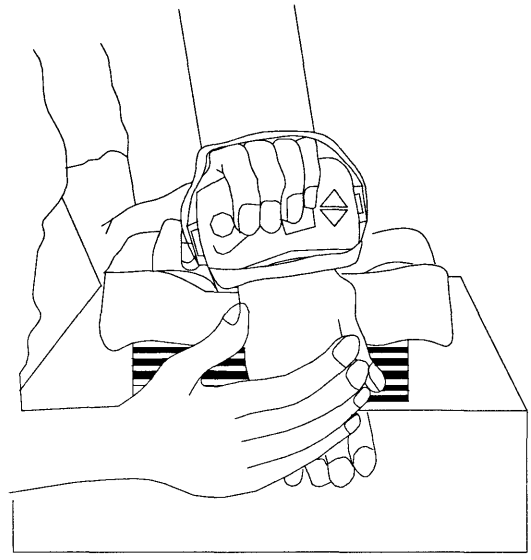


그림3. DFM기를 사용한 치료모습

2) 구성

ON/OFF 스위치 ① 조작에 따라 작동하는 모터 ⑨와 상기 모터의 회전력을 정역 방향으로 전환하는 기어박스 ⑩에 의해 돌아가는 회전기어 ⑪ 그리고 회전 기어와 맞물려 있는 가이드 ⑬을 따라 횡으로 왕복하는 수평기어 ⑫, 상기 회전 및 수평 기어와 일체로 구성된 본체의 좌우로 움직이는 헤드 ⑮, 인체표면에 접촉성이 뛰어난 재질을 사용한 접촉부(본체 하단부)와 치료부위에 본체를 고정 시킬 수 있는 벨크로 벨트 ⑯으로 각각 구성되어 있다.

사용자가 ON/OFF 스위치를 조작함에 따라 모터로 동력전달 또는 해제되며, 작동하는 모터의 빠른 회전력은 기어박스에 의해 적당한 속도로 감속되어 회전기어에 전달되고, 회전기어의 회전력은 맞물려 있는 수평기어로 전환되어 일체로 연결된 헤드를 좌우 왕복운동을 하게 한다. 수평 기어는 가이드에 의해 이탈되지 않도록 유지되고, 가이드는 지지대에 의해 본체에 고정된다. 접촉부는 스폰지와 같은 쿠션제를 사용하고 케이스의 하단은 인체의 표면이 곡선을 이루고 있는 점을 감안하여 약간의 곡선을 줌으로써 치료부위와 밀접하게 부착될 수 있도록 제작한다(이장환 등, 2002).

3) 사용방법

우선 치료대상 부위에 횡으로 Deep Friction Massager를 부착시키고 치료기의 몸체가 치료 대상부위를 이탈하지 못하도록 벨크로로 된 벨트를 사용하여 몸체 부위를

감싸 고정시킨다. Deep Friction Massager가 치료부위에 고정된 것을 확인한 후, 치료강도 및 치료시간을 기기 전면에 있는 버튼을 선택하여 표시창으로 확인한다. 다음 ON/OFF 스위치를 ON에 놓은 후 구동시킨다. 이때 필요하다면 치료사가 기기 몸체를 붙들고 있을 수 있다. 치료가 끝나면 고정되어 있는 벨크로를 떼어낸 후 Deep friction massager 몸체를 치료부위에서 분리시킨다.

고 찰

Deep friction massager를 개발하려는 궁극적인 목적은 단순 마사지 차원이 아닌 DFM의 원리를 이용한 연부조직의 병변을 효과적으로 치료하기 위한 새로운 기기를 개발함으로서, 치료사로 하여금 임상에서 심부마찰 마사지를 환자에게 쉽게 적용하게 함에 있는 것이다. 심부마찰 마사지의 뛰어난 효과에도 불구하고 널리 이용되지 않는 것은 많은 환자 수에 비해 환자에게 할애할 치료시간이 제한되어 있으며 일일이 손으로 치료해야 하는 도수치료의 특성상 DFM 기술을 적용할 만한 의료 환경이 조성되어 있지 못하기 때문이다.

기존 시판되는 마사지 기기들은 근육통이나 피부 마사지만을 위한 것들이 대부분이며, 작동범위 또한 진동에 의한 안마기능에 주안점을 둔 것에 반해, 본 연구의 Deep friction massager는 심부마찰 마사지의 치료원리에 따라 병변부위에 치료사의 손을 대신 할 수 있는 재질의 헤드를 좌우로 움직여 마찰효과를 창출하도록 고안하였다(이장환 등, 2002). 또한 Deep friction massager의 하단부에 약간의 곡선을 주어 신체 어느 부위에서도 접촉성이 용이하도록 하였고, 착탈식 벨크로 벨트를 이용하여 환자나 치료사가 붙잡지 않아도 사용 가능하도록 편리성을 배려하였다.

결 론

본 연구의 결과는 다음과 같다.

첫째, Deep friction massager는 연부조직의 유착된 반흔조직을 제거함으로서 단순 마사지가 아닌 근원적인 치유 효과를 얻을 수 있다.

둘째, DFM에 소요되는 시술자의 힘과 피로를 경감시킬 수 있다.

셋째, 사용자가 용이하게 휴대하면서 간편하게 DFM을 사용 할 수 있다.

참고문헌

구희서 외: 정형의학. 대한정형물리치료학회, 영문출판사, 서울, 19-25, 2003

신건영, 한용준: 휴대용 손가락 진동 마사지기. 대한민국 특허청, 실1999-000496, 1999

엄명섭, 이은숙: 휴대용 진동 마사지기구. 대한민국 특허청, 특2001-0068369, 2001

야마다류지, 이와모토 히로노리 등: 마사지기구. 대한민국 특허청, 특2001-0012987, 2001

이와모도 히로노리, 이께다 시게유끼, 장용식: 휴대용 진동 마사지기구. 대한민국 특허청, 특1998-0002501, 1988

이장환 등: DFM 모형개발에 관한 연구. 대전보건대학 학술논문집, 33-45, 2002

Cyriax J: Illustrated manual of orthopaedic medicine. Butterworths London, England. 47-58, 1983

Cyriax J: Massage, manipulation and local anaesthesia. Bailliere Co., London, England. 184-199, 1975

Cyriax J: Textbook of orthopaedic medicine. Vol I, 8th ed. Bailliere Co. London, England. 169-181, 1982

Gracies JM: Deep friction massage. Phys Med Rehabil Clin N Am:769-792, 2001

JH Cyriax. PJ Cyriax: Cyriaxs illustarated manual of orthopaedic medicine. Bailliere Co., London, England. 19-25. 1987

Nilsson N, Christensen HW, Hartvigsen j: Deep friction massage. J Manimulative physiol ther:165-168, 1996