

PNF의 간접적인 치료가 동결견 환자의 거울 닦는 동작 향상에 미치는 영향: 증례보고

이 병 기

대원대학교 물리치료과

The Effect of PNF Indirect Treatment to Clean up the Mirror for Frozen Shoulder Patient : A Case Report

Byung-Ki Lee, P.T., M.D.

Department of Physical therapy, Daewon university college

ABSTRACT

Purpose : This study was aimed to examine the Influence of PNF indirect treatment for frozen shoulder patient

Methods : Frozen shoulder patient was measured range of motion test of shoulder joint, visual analog scale(VAS) for pain and clean up the mirror activity at pre intervention and post-intervention in 2 weeks.

Results : The ROM, activities of shoulder were increased and decreased VAS point for pain after treatments.

Conclusion : We found that PNF indirect treatment could improve ROM and functions of shoulder and pain for frozen shoulder patient.

Key Words : PNF, Frozen shoulder, ROM, VAS.

I. 서 론

퇴행성 질환으로 알려진 견관절 유착성 관절낭염은 성인의 45~70세 연령층에서 빈번하고 있으며 흔히 동결견 또는 오십견으로 일반 대중에게 알려져 있다(대한정형외과학회, 1996). 근래에는 30~40세에서도 호발하고 있으며 이러한 질환은 관절낭의 수축, 관절간 용적의 감소, 조직학적 섬유 증식 등 다양한 원인에 의하여 일어난다고 하며(Akpınar 등, 2003) 통증과 수동적·능동적 관절가동범위(ROM)을 감소시키며 견관절의 움직임 중 굴곡, 외전, 내회전과 외회전의 감소를 유발한다(Snyder, 2003). 오십견은 견관절 주위에 통증이 발생되고 점차적으로 견관절의 모든 움직임에 제한이 온다고 하였으며 중년과 노년에서 견관절의 통증과 비우성(nondominant) 사지에 더욱 더 빈번하게 침범하며 남자보다는 여자에게 더 영향을 준다고 보고된 바 있다(Neviaser, 1945). 오십견의 경과를 결빙(freezing), 동결(frozen), 해빙(thawing)의 세 단계로 분류하여 부분적 또는 완전한 기능을 회복하는데 1~3년이 걸리게 되고, 첫째 단계는 관절운동보다는 통증이 심해지는 시기이고, 둘째단계는 통증은 점차 경감되지만 심한 운동제한을 초래하는 시기이며, 마지막 단계는 운동범위가 회복하는 시기라고 하였다(Demarest, 1990).

근골격계의 통증은 운동조절장애와 균형조절능력을 저하시켜 신체일부분의 잠재적인 약화의 고리(potential weak link)로 인하여 비대칭적인 움직임과 같은 2차적인 문제점을 일으킨다(김성렬 등, 2011). 또한 근골격계 환자의 운동장애는 우울증과 같은 심리적문제를 일으키며(유재웅과 정은하, 2001) 이러한 심리적 약화는 움직임을 감소시켜 근육의 약화를 초래한다.

1950년대 Knott와 Kabat에 의해 창안된 PNF는 마비된 근육과 통증이 있을 때 효과적인 근수축과 대각선 방향의 쉬운 패턴으로 운동을 촉진시키는 기법이다(배성수 등, 1993). PNF는 이론적으로 철학, 기본원칙을 갖고 있으며 철학의 내용 중 긍정적인 접근(Positive approach)은 통증을 갖고 있는 근골격계 환자에게 통증 유발을 피하고 사지의 움직임과 근수축을 일으키는데 유용하며 기본원칙 중 방산(irradiation)은 저항을

이용한 근수축을 오버플로우(overflow) 시켜 직접적인 도수 접촉이 일어나지 않은 다른 신체분절의 움직임을 촉진시키는 간접적인 치료(indirect treatment)에 효과적이다(Adler 등, 2008). 통증이 있는 부위로부터 먼 곳으로부터 능동적 과제 지향운동을 적용하는 간접적인 치료접근은 PNF의 운동 패턴을 통증이 있는 곳에서 먼 곳부터 적용하는 것을 뜻하며 근골격계 통증을 갖고 있는 환자를 통증을 느끼지 않는 운동을 경험하게 하는 것이다(배성수 등, 1993).

오십견 환자의 물리치료적 효과는 여러 가지 물리치료와 PNF기법을 이용한 선행 논문의 연구에서 통증의 감소와 관절가동범위(ROM) 향상과 같은 치료의 효과를 확인할 수 있었으나 PNF의 철학에 근거한 긍정적 접근(Positive approach)을 통한 간접적인 치료(indirect treatment)의 효과에 대한 연구는 부족한 실정이다.

이에 본 저자는 PNF의 철학에 근거한 긍정적 접근(Positive approach)을 이용한 간접적인 치료(indirect treatment)가 오십견 환자의 기능적 제한 동작인 거울을 닦는 동작의 향상에 성공적인 결과를 내었기에 보고하는 바이다.

II. 중 례

46세 된 여자 환자로 반복적인 무거운 물건을 들어 올리는 동작으로 2008년 2월 내원하여 좌측 견관절의 유착성 관절낭염(adhesive capsulitis)의 진단을 받은 환자이다. 좌측 견관절의 유착성 관절낭염으로 인하여 좌측 견관절의 관절가동범위의 제한이 있어 좌측 견관절의 굴곡 제한이 100°였으며 외전각도가 60°로 측정되었으며 외회전의 각도는 40° 그리고 내회전 각도는 35°로 측정되었다.

특히, 상기 환자는 주부로서 발병이후 가사일의 참여에 기능적 제한을 호소하여 기능적인 동작에 대한 치료적 목표를 왼쪽 팔을 이용한 높은 곳에 거울을 닦는 것으로 설정하였다. 팔을 움직이는 데에 통증의 정도는 VAS(Visual analog scale) 6정도를 호소하였으며 특히, 잠을 자는 밤에 통증이 심하다고 호소하였다. 거울을 닦는 동작에 대한 기능적인 측정을 위해 실제로 걸레를

들고 앞에 있는 거울을 닦는 동작을 수행할 때의 걸레로 거울을 닦은 높이와 닦은 좌우의 폭을 치료 전,후로 실측하였다. 환자의 특이적 병력은 11세 된 뇌성마비의 아동의 부모로서 매주 3회 이상 환아를 들고 이동하여 외래로 내원하는 과거력을 갖고 있으며 그러한 반복적인 동작으로 인하여 견관절의 염증이 발생한 것으로 사료된다.

환자가 서서 거울을 닦는 동작에 대한 높이와 폭에 대한 사전 검사결과 환자가 서있는 바닥과 닦은 거울의 높이의 거리가 168cm로 측정되었으며 걸레로 거울을 닦은 좌우의 폭 거리는 31cm로 측정되었다(Fig 1).

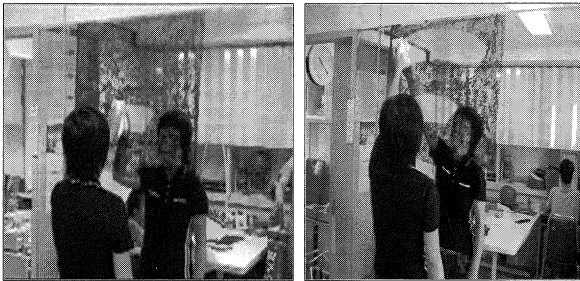


Fig 1. Before treatment Fig 2. After treatment



그림 3. Measurement of cleaning size

치료방법으로는 PNF의 간접적인 치료방법으로 통증이 있는 좌측 견관절의 도수 접촉을 피하고 신체의 다

른 분절을 이용하여 운동 6가지를 각각 10분씩 총 60분을 치료하였다. 치료기간은 4주 동안 실시하였다.

첫 번째 치료는 환자를 바로 눕게 한 상태에서 두 무릎을 굴곡시키고 두 팔을 매트 바닥에 대고 벌릴 수 있을 만큼만 벌리게 한 후 환자의 하부체간을 좌우로 회전시키는 동작을 무릎 쪽에 도수 접촉과 저항을 이용하여 실시하였다. 사용된 PNF의 기법은 율동적 개시(rhythmic initiation), 수축-이완(hold-relax), 동적반전(dynamic reversals)을 차례로 실시하였다(Fig 1).

두 번째 치료는 환자를 네발기기 자세로 하고 엉덩이를 대각선상의 위방향과 아래방향으로 움직이게 설명한 후 치료사는 환자가 움직이는 방향과 일치하는 방향으로 위치하고 치료사의 양손을 환자의 양쪽 골반의 전면에 접촉하여 환자의 움직이는 방향의 반대방향으로 저항을 가하여 움직임을 촉진하였다. 사용된 기법은 율동적 개시(rhythmic initiation), 수축-이완(hold-relax), 동적반전(dynamic reversals)을 차례로 실시하였다(Fig 2).

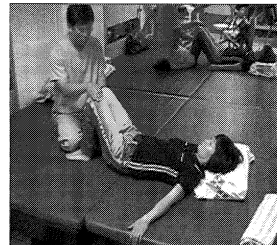


Fig 4. Treatment 1

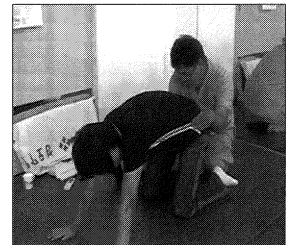


Fig 5. Treatment 2

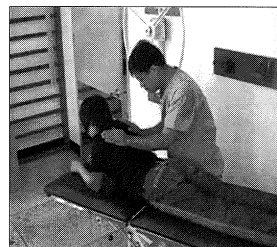


Fig 6. Treatment 3



Fig 7. Treatment 4

세 번째 치료는 환자를 팔꿈치로 엎드린 자세(prone on elbow position)를 취하게 한 후 치료사의 손의 한 손은 어깨 위쪽에 다른 한 손은 견갑골의 하방에 접촉하여 저항을 주고 환자에게 저항의 방향과 반대되는

방향으로 상부 체간(upper trunk)을 회전하게 하여 양쪽 견갑골의 움직임을 촉진하였다. 사용된 기법은 율동적 개시(rhythmic initiation), 안정적 반전(stabilizing reversals)과 등장성 혼합(combination of isotonic)을 차례로 실시하였다(Fig 3).



Fig 8. Treatment 5

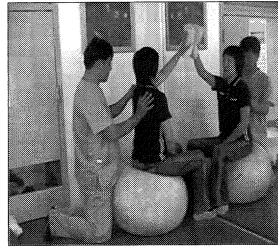


Fig 9. Treatment 6

네 번째 치료는 환자의 옆으로 앉은 자세(half sitting position)에서 왼쪽 어깨를 체중지지하게 한 후 치료사의 한 손은 환자의 어깨 상방에, 다른 한 손은 반대쪽 어깨의 하방에 접촉하여 환자가 움직임을 인지할 수 있는 적절한 저항(optimal resistance)으로 환자체간의 회전을 유도하며 왼쪽 어깨의 움직임을 촉진시킨다. 사용된 기법은 안정적 반전(stabilizing reversals)과 등장성 혼합(combination of isotonic)을 차례로 실시하였다(Fig 4).

다섯 번째는 환자를 거울과 마주보고 앉게 한 후 환자의 양손을 통증을 느끼지 않는 범위까지 팔을 굴곡시킨 자세로 벽에 손을 얹게 하고 시각적인 피드백(feedback)을 이용하여 양쪽 견갑골의 상승과 하강을 유도 한다. 안정적 반전(stabilizing reversals)과 등장성 혼합(combination of isotonic)을 차례로 실시하였다(Fig 5).

여섯 번째는 환자를 공에 앉게 하고 실제적으로 거울을 닦는 동작을 훈련시키는데, 이때에 치료사의 도수 접촉(manual contact)은 견갑골의 움직임을 안정화시키기 위해 견갑골의 상부와 하부에 저항을 주며 유지시킨다. 안정적 반전(stabilizing reversals)과 등장성 혼합(combination of isotonic)을 차례로 실시하였다(Fig 6).

치료 결과는 환자의 어깨 관절의 유연성을 평가하기 위해 실제로 걸레를 가지고 거울을 닦을 수 있는 높이

와 닦은 넓이를 줄자를 이용하여 측정하였으며 치료를 받기 전 거울을 닦을 수 있는 높이는 지면에서부터 걸레를 가지고 닦은 높이의 거리가 100cm이었으나 치료 후는 160cm로 높이가 상승 되었으며 닦은 넓이가 치료 전에는 31cm이었으나 치료 후에는 61cm로 치료 전 보다 더 넓은 부분을 닦을 수 있었다(Fig 3).

또한, 고니오미터를 이용한 어깨관절의 가동범위도 증가한 것을 측정 후 알 수 있었다(Table 2). VAS(visual analog scales)에서도 환자가 어깨 관절을 움직일 때 10점을 가장 극심한 통증이라고 가정할 때 6점 정도를 호소하였으나 치료 후에는 관절을 움직이는 최대각도에서 3점으로 통증의 정도를 호소하였다(Table 2). 또한 최대의 높이에서 거울을 닦는 횟수도 치료 전에는 한번에 2회이었으나 치료 후에는 한번 손을 올려 거울을 좌우로 닦는 횟수가 7회로 증가 하였다.

Table 2. The change of ROM & VAS

Factor	pre-test	post-test
Flexion(°)	100	160
Abduction(°)	60	110
External rotation(°)	40	65
Internal rotation(°)	35	55
VAS(point)	6	3

III. 고 찰

동결견 환자의 통증 및 관절운동장애는 일상생활에서 많은 불편함을 초래하며 근력 약화를 동반하여 환자의 사회생활 참여의 제약을 야기한다(Loew 등, 2005).

어깨 관절은 자유도 3의 관절로서, 3개의 운동면과 3개의 운동축으로 운동이 일어나며 안정정보다는 운동성 위주로 되어 있어 주변 연부조직과 견갑골에 의존한다. 본 연구의 환자치료 증례에 쓰인 고유수용성신경근 축진법은 대단위 운동으로 근육의 구조가 나선형과 대각선구조로 되어 있는 방향과 일치하게 이루어지며 운동을 촉진시키는 도수접촉은 시상면, 관상면, 횡단면 방향의 저항으로 나타난다(Adler 등, 2008).

고유수용성신경근축진법은 의사 카벳(Dr. Herman

Kabat)과 너트(Maggie Knott)에 의해 1940년대 척수 회백수염 환자 치료에 적용되어오다 치료의 기법을 계속발전 시켜 현재에는 임상에서 널리 신경계환자 및 근골격계의 환자 기능 향상에 이바지하고 있다(배성수, 1993). 고유수용성신경근축진법에서는 통증과 관절가동범위의 제한이 있는 동결견 환자의 치료를 위해 통증이 있는 분절을 직접적으로 도수접촉(manual contact)하지 않는 간접적 방법을 채택하고 있으며 이러한 부분은 PNF 철학의 긍정적인 접근(positive approach)과 일맥상통 한다(배성수, 1993). 송명수(1995)의 연구에서는 일반적인 물리치료를 실시한 그룹보다는 고유수용성신경근축진법으로 치료한 동결견 환자의 관절운동범위의 회복 효과가 더 빠르다고 보고된 바 있다. 또한 동결견은 점차 진행되어 관절가동범위의 제한 외에 통증을 삼각근 부위에 나타내게 되는데 관절 움직임의 끝 범위나 수면 시에 통증이 심해져 상완이나 전완부위까지 통증이 일어나게 된다(Tewfik, 1983). 고유수용성신경근축진법은 저항을 통한 방산(irradiation)의 효과로 근골격계 질환으로 인한 통증을 간접적으로 감소시키며 통증이 심한 부위에 간접적 등척성 수축을 유발시켜 긴장된 근육을 이완시키는 효과가 있다(김종만과 이충휘, 2001). 뇌졸중 환자를 대상으로 한 이문규 등(2009)의 연구에서는 저항을 이용한 고유수용성신경근축진법의 하지패턴이 신체의 다른 분절인 상지의 근 활성도에 영향을 미치는 것으로 보고한 바 있다. 김수민(1995)은 고유수용성신경근축진법의 기법 중에 유지-이완 기법은 운동범위의 제한과 통증에 대해서 길항적인 근육의 신장반사로 효과적인 근육이완의 방법으로 소개하였다.

본 증례에서 사용된 고유수용성신경근축진법의 철학의 근간인 긍정적인 접근을 통한 간접적인 치료는 동결견 환자 치료에 있어 관절가동범위와 통증을 감소시키는 효과를 환자의 기능적인 활동을 통해 검증하였다. 환자의 기능적인 활동을 통한 평가는 치료사와 환자 모두에게 쉽게 치료적 효과 입증시킬 수 있으며 환자로 하여금 치료적 동기 유발을 일으킨다(Ellis 등, 2011).

어깨관절은 복합관절로서 치료를 수행하는데 있어서 주변의 연부조직과 견갑골의 힘과 안정성 회복이 치료

목표임을 언급한바 있다(Jobe 등, 1993). 본 증례 연구에서 사용된 고유수용성신경근축진법의 기법인 안정적 반전(stabilizing reversals)은 양측성 견갑대 패턴 안에서 이러한 동결견 환자 견갑골의 안정성(stability)를 위하여 유용한 방법이라 할 수 있다(Voss 등, 1985). 또한, 동결견과 같은 근골격계 질환은 급성기에는 통증의 완화를 목표로 참을 수 있는 통증범위 내에서 등척성 수축과 같은 근수축 방법을 사용하여 통증과 관절의 가동 범위를 증가시키지만 만성기에는 보다 적극적이고 능동적인 운동방법을 택하여 재발방지를 위해 근력을 강화시켜야 한다(Jackson 과 Brown, 1993). 등장성 혼합(combination of isotonic)은 구심성, 원심성, 안정적 수축을 결합시켜 근골격계 환자의 통증 이완 후 재발방지를 위한 근력증가와 협응력 향상을 위한 효과적인 기법이다(Kofotolis와 Eleftherios, 2006).

본 증례의 환자는 좌측 견관절의 유착성 관절낭염(adhesive capsulitis)으로 인한 일상생활에 어려움을 호소하여 거울을 닮는 동작에 불편함을 호소하였다. 이러한 동결견은 초기에 극심한 통증을 야기하여 관절가동범위를 회복시키는데 통증을 제어하며 치료하는 것이 중요하다. 이에 고유수용성신경근축진법은 다양한 근수축을 이용한 기법과 긍정적인 접근을 바탕으로 하는 간접적인 치료 방법을 이용하여 환자의 관절가동범위를 증가시키고 통증을 이완시켜 환자가 일상생활의 향상을 확인할 수 있었다.

IV. 결 론

근골격계 손상으로 인한 동결견과 같은 움직임에 제한과 통증을 갖고 있는 환자는 신체의 움직임 뿐 만 아니라 여러 가지 신체의 기능에 장애가 동반된다. 특히, 관절가동범위의 제한과 통증은 운동량을 감소시키고 일상생활에 지장을 초래한다.

고유수용성신경근축진법을 통한 간접적인 치료방법은 관절가동범위의 제한과 통증을 제어하며 호전시킬 수 있어 환자의 기능적인 향상과 참여의 제약을 해결하는데 효과적인 치료적 중재 방법임을 확인하였다.

참 고 문 헌

- 김성렬, 이제훈, 안승현. 펜싱선수에서 통증과 수행능력이 기능적 동작검사에 미치는 영향. 대한물리치료학회지. 23(1):21-28, 2011.
- 김수민, 이현옥, 배성수. 동결견 환자에 대한 정지-이완 기법과 관절가동범위 운동의 비교. 대한물리치료학회지. 7(1):51-59. 1995.
- 김종만, 이충휘. 신경계물리치료학. 정담. 서울. 2001.
- 대한정형외과학회. 정형외과학. 최신출판사. 서울. 1996.
- 배성수. 고유수용성신경근축진법 원리에 관한 고찰. 대한물리치료학회지. 5(1):109-114, 1993.
- 송명수. 오십견 환자에 있어서 고유수용성신경근축진법과 일반적인 운동치료의 효과에 대한 비교연구. 대한물리치료학회지. 2(2):487-494, 1995.
- 유재응, 정은하. 만성요통 환자의 우울수준과 통증감소에 미치는 전통적 물리치료의 효과. 대한물리치료학회지. 13(3):677-683, 2001.
- 이문규, 김종만, 김원호. PNF 하지패턴이 뇌졸중 환자의 상지 근활성도에 미치는 영향. 대한물리치료학회지. 21(1):1-7, 2009.
- Adler S, Beckers D, Buck M. PNF in Practice: An Illustrated Guide. 3rd ed. Springer. 2008.
- Akpınar S, Ozalay M, Hersekli MA et al. Arthroscopic capsular release for frozen shoulder. Acta Orthop Traumatol Turc. 37(3):213-218, 2003.
- Demarest RA. Shoulder reconstruction. Philadelphia: W.B. Saunders company. 1990.
- Ellis T, Cavanaugh JT, Earhart GM et al. Which measures of physical function and motor impairment best predict quality of life in Parkinson's disease? Parkinsonism Relat Disord. 2011.
- Jackson C, Brown M. Analysis of current approaches and a practical guide to prescription of exercise. Clin. Orthop Rel Res. 179:46-54, 1983.
- Jobe FW and Pink M. Classification and treatment of shoulder dysfunction in the overhead athlete. J. Orthop. Sports Phys Ther. 18:427, 1993.
- Kofotolis N, Eleftherios K. Effects of two 4-week PNF program on muscle endurance, flexibility, and functional performance in women with CLBP. Phys Ther. 7:1001-1012, 2006.
- Loew M, Heichel TO, Lehner B. Intraarticular lesions in primary frozen shoulder after manipulation under general anesthesia. J. Shoulder Elbow Surg. 14(1):16-21, 2005.
- Neviaser JS. Adhesive capsulitis of the shoulder. J Bone Joint Surg. 27:211-222, 1945.
- Snider RK. Essentials of musculoskeletal Care. 97, 2003.
- Tewfik E. Adhesive capsulitis(frozen shoulder): A new approach to its management. Arch Phys Med Rehabil. 64:29-33, 1983.
- Voss DE, Ionta M, Myer BT. Proprioceptive neuromuscular facilitation, patterns and techniques. 3rd ed. Harper and Row. New York. 1985.