대한관절경학회지 제7권 제1호 2003
Journal of Korean Arthroscopy Soc.
Volume7, Number1, June, 2003

견관절 불안정성의 수술 후 재활 치료

조선대학교 의과대학 정형외과학교실

문 영 래

서 론

견관절 불안정성 환자에서 수술 후 재활 치료의 기본 개념은 운동 범위와 안정성을 동시에 회복하는 것이다. 견관절의 기능은 상대적으로 제한된 해부학적 상태에서, 넓은 범위의 관절 운동 범위를 갖도록 하는 운동성과 강력한 견관절 동작에 필요한 안정성 사이에서 균형을 효과적으로 유지하도록 작용하고 있다 정상 기능으로의 회복, force couples, 생역학적 능력에 중점을 두는 재활 방식은 더욱 빨리 견관절을 정상 기능으로 되돌아갈 수 있도록 할 것이다.

본 론

재활 과정의 설정

재활의 단계는 연속적인 과정으로 구성된다. 각각의 단계는 각 개인에 따라 요구되는 정도에 맞추어 해부학적, 기능적 목표에 도달한 후 다음 단계로 넘어가는 기준이 설정되어야 한다. 이러한 protocol은 기능 회복에 중점을 두고 시행하여야 하며, 동시에 손상된 조직의 해부학적 치유 정도에 따라 급성기, 회복기 및 기능기의 3단계가 결정된다.

급성기

이때의 재활 방식은 다양하게 결정되는데, 그 이유는 초기 치료와 다양함과 병변 정도가 다양하기 때문이다. 이 기간 동안 목표는 손상 조직의 치유로 안정성을 얻어 긴장성 압박력과 조절된 근육의 활동을 가능하게 하고 관절의 건강 상태를 개선하여 더욱 강한 재활을 허용하게 하는 것이다.

회복기

이 기간으로 돌어온다는 것은 조직이 긴장과 압박력을 받을 수 있을 정도로 충분히 치유되어 정상적인 유동성과 세기에 도달했다는 것이다. 일반적으로 이 기간이 매우 길면서도 가장 복잡한데 그 이유는 임상적인 증상과 관련하여 생리학적, 생역학적인 변화를 평가하고 재활 프로그램의 방침을 결정해야 하며 이러한 문제들을 정상으로 회복시키는 것이 견관절이 정상적인 기능을 얻는데 매우 중요하므로 정확한 평가가 필수적이다.

기능기

기능기는 정상적인 기능을 하기 위한 마지막 단계이다. 이것은 다른 여러 손상에서 다양한 protocol을 거쳐 도달하는 마지막 단계이다. 이때는 기능 개선을 얻고 특별한 스포츠 등의 여러 운동을 시행하여 정상적인 운동을 시행할 때 어려운 점들을 발견하고 개선해 나감으로써 운동선수는 다시 복귀하는 스포츠에서 요구하는 정도의 반응이 가능해진다

급성기의 목적

이 기간 동안 얻어지는 목표는
(1) 조직의 치유를 촉진
(2) 동통과 염증을 감소
(3) 통증 없는 90도 외전을 회복
(4) 근위축을 최소화
(5) 견갑부 조절능력을 회복
(6) 운동학적인 연결 고리의 다른 부분의 활력을 유지 하는 것이다.

조직 치유의 진행을 포함하는 급성기시에 운동 범위는(능동적인 동작과 조직의 부하에 대해 치유되고 충분한 안정화가 된 경우), 수동적인 범위가 반대쪽 팔에 비해 66%에서 75%정도 움직이고, 마약한 동통을 가지며, 비 병변 부위의 수동적 근육 강도는 grade 4+/5정도이고, 견갑부의 조절에 있어 우세한 부위/열세한 부위의 견갑부의 비대칭성 정도는 <1.5 cm 정도이고, 운동학적인 연결 고리 기능과 통합되어 나타난다.

· 조직의 치유: 조직의 치유는 수술 후 안정, 단기간의 고정, 재활 치료 방법에 의해 건전한 방향으로 진행된다.

· 동통 및 염증 반응: 근위축을 막고, 거근/승모근 제한에 의한 견갑부의 불안정성을 줄여주기 위해 통증을 감소시키는 데에는 몇 가지 방법이 있다. 약물 치료 방법으로,

① 비스테로이드서 항염진통제의 사용
② 적절한 steroid를 주사나 경구 투여를 이용하는 방법, 물리적 요법으로 초음파를 일주에 두 번씩 2주간 사용하는 방법, 냉압박법, 관절 보호, 팔걸이를 사용하거나 처음 사용할 때 조금씩 팔걸이를 벗는 방법 등이다.

· 운동 범위: 운동 범위는 통증이 없는 범위에서 실시해야 하며, 90도 이하 범위를 유지하되, 수동적이며 보조적인 능동적 운동을 시행 해야 한다. 움직임의 정도는 수술적 치료의 안정성에 따라 결정된다. 운동 범위를 늘리는 운동의 종류에는 Codman의 시계추 운동, 손으로 하는 관절낭의 스트레칭 그리고 cross fiber massage, T-막대, 로프, 도르래를 이용하는 방법이 있다.

· 근육의 위축: 근육의 위축을 조절하기 위한 초기의 운동에는 팔을 90도 외전, 90도 굴곡시키는 범위 하에서 등장성 운동을 실시한다. 이러한 운동은 관절와순 또는 관절낭 치료를 받은 환자에게 실시하되 회전근개 복원 수술을 시행한 환자에게는 실시하면 안 된다.

· 견갑부의 조절 기능:
등장성 견갑부의 과악 및 견갑부의 거상
폐쇄성 체인을 이용한 재활 치료에서 체중 이동시 손을 테이블 위에 두고, 견갑부를 60도 굴곡, 45도 외전 시킨 상태에서, 경사 대나 회전 대를 사용하여 운동 범위가 제한된 범위에서 체중을 이동시키는 것 모두 견갑부 조절 기능을 개선시켜 준다.

적절한 kinematic chain의 회복

1. 달리기, 사이클, 계단 오르내리기 같은 유산소 운동이나 무산소적인 민첩성 훈련
2. 웅크리기 운동, 하지 직거상 운동을 통한 하지 근력 강화 훈련
3. 등장성 운동 또는 tubing을 이용한 주관절 및 완관절 부위의 강화 운동
4. 유연성 운동
5. 다리와 체간의 몸통의 안정성을 유지하는 운동을 시행함으로써 적절한 kinematic chain의 회복에 도움을 준다.

회복기의 목표

이 기간 동안 얻을 수 있는 목표는
(1) 정상적인 능동적 또는 수동적 견관절이나 관절와 상완 운동
(2) 개선된 견갑부의 조절 기능
(3) 정상적인 상지의 힘과 힘의 균형 회복
(4) 운동의 단방면 또는 다방면에서 정상적인 견관절 운동 회복
(5) 정상적인 운동학적 연결성과 힘을 생성 하는 형태이다.

회복기로 가는 범주에는 견갑골 운동시 통증이 없고, 정상 견관절 운동의 90%에 달하며, 회전근개의 힘이 4+/5 또는 그보다 높은 경우, 정상적인 kinematic chain 기능을 얻었을 때로 간주된다.

· 운동 범위: 운동 범위를 늘리는 운동에는 지팡이를 이용하여 견관절을 90도 이상 외전 시키는 보조적인 능동 운동부터 시작하여, 견갑부를 안정화하는 능동적 내, 외회전 운동으로 진행한다. 이러한 방법으로 견갑부의 불필요한 운동은 줄어들고 견관절(glenohumeral)의 운동은 정상화된다.

· 견갑부의 조절 기능[9]: 진단 시 견갑부의 고유 체위 감각 성 근-골격 계 촉진 방법 양상(PNF)[7], 90도 굴곡/90도 외전(견갑부의 견인/회내 및 견갑부의 거상 및 하강)시의 폐쇄성 체인 운동, 조절된 팔 굽혀 펴기 운동, 규칙적인 팔 굽혀 펴기 운동, medicine ball 주고 받기, 그리고 턱걸이 모두 견갑부 조절기능을 얻는데 사용된다.

· 상지의 힘의 균형: 이 목표는 관절와 상완의 고유 체위 감각 성 근-골격 계 촉진 방법 양상, 90도 굴곡에서 시작해서 90도 원전을 하는 폐쇄성 체인 운동(관절와 상완의 하강 및 관절와 상완의 내, 외 회전), 상완을 비트는 운동, 독립적인 회전근개 운동, 그리고 machine이나 bench press, military press, 중량을 이용한 pull down 등을 통해 얻어진다. 저항은 처음에는 약하게 시작하여 점차 강도를 늘려간다.

기능기의 목표

이 시기의 목표는
(1) 상지의 힘과 지구력의 증가
(2) 부분적, 국소적, 그리고 완전한 역동 학적 체인에 있어 정상적인 다방면상의 신경 근육의 조절 능력의 증가

(3) 재활 활동에 있어 환자의 교육
(4) 특별한 스포츠 활동의 수행이다.

운동으로 돌아가는 범주에는 정상 임상적 검사 소견, 정상 견관절 부의 관절 운동 역학, 정상적인 역동 학적 체인 통합, 그리고 완전한 진행 과정 등이 있다.

· 상지에서 힘과 지구력: 견관절의 근력과 지구력을 증가시키기 위해서는 정상적인 견관절 기능을 할 수 있는 방향에서(예를 들어 90도의 외전을 견관절과 상체의 회전 그리고 전단 학적인 상지의 운동시에 빠른 외, 내 회전을 함으로써) 시행한다. 플라이오메트릭을 따라(벽을 미는 팔 굽혀 펴기 운동, corner push-up, 무게가 있는 볼 던지기, 그리고 tubing) tubing, 가벼운 weight training, medicine ball 운동 등은 재활에 유용한 방식이다. Tubing 운동은 던지기와 나르는 운동시에 필요한 움직임을 흉내 내기 위해 사용된다. Medicine ball은 매우 효과적인 플라이오메트릭 도구이다. 볼의 무게는 공을 잡았을 때 퍼지기 전 중심 외의 하중을 형성하고, 저항을 형성하며, 다시 공을 앞으로 던짐으로써 근육의 수축을 유발한다.

· 재활: 많은 운동은 주어진 짧은 시간 내에 최대 근력을 발휘해야 한다. 이때 사용되는 플라이오메트릭 방식은 성공적으로 동시에 속도와 근력을 기르는 운동이다. 이 운동은 활동이 많이 요구되는 젊은 환자에게 강한 근력을 얻을수 있는 프로그램이지만 수술 직후나 급성 통증, 염증이나 견관절 및 주관절 불안정성이 있는 환자에서는 금기이다[1]. 또한 이 프로그램은 많은 스트레스가 가해지기 때문에 너무 긴 시간 동안 하는 것은 좋지 않다[9].

수술 후 재활 치료에 강조되어야 할 요소는 다음과 같다.
1. 전체적인 신체의 유연성을 기르면서 각 활동에 요구되는 각 관절들의 능력을 회복한다.
2. 강화 훈련-적절한 양의 훈련과 환자에게 요구되는 활동과 연관성이 있는 훈련, 대퇴 사근 및 슬근의 강화 훈련, 체부의 회전, 견관절 부의 힘의 균형을 위한 훈련이 필요하다.
3. 근력-가벼운 중량으로 적절한 방향에서 빠른 속도로 시행하는 훈련을 시행한다.
4. 지구력-지구력 강화를 위하여 견관절에 대한 경도의 저항을 주는 elastic tubing을 사용하여 반복 훈련(25~50회)을 시행한다.

수술전 상태와 수술 방식에 따른 수술 후 재활 지침

I. 관절경 수술 후 전방 견관절 안정성 회복을 위한 재활[2,3]

1. 술 후 3주: 팔걸이 고정
2. 술 후 3주 이후
· 시계추 운동
· 도움을 받는 굴곡 및 신전 운동
3. 술 후 4주 후
· 내회전 운동을 강화
· 외회전 운동을 제한
4. 술 후 6주
· 외회전 운동을 강화
5. 술 후 9주
· 과격한 견관절을 허용한다.

II. 전방 관절와순 및 낭의 재건 수술 후의 재활 프로그램.

1. 수술 후 0~3주 동안
· 보조기 혹은 외전을 가능하게 하는 sling을 사용
· 수동적/능동적 관절 운동을 시행하는데 이때 외전 90도, 굴곡 90도, 그리고 외회전 45도, 신전은 금한다. .
· 등장성 외전, 평행 내전(horrizontal adduction), 그리고 외회전 운동
· 주관절 부위의 관절 운동
· 볼 주무르기 운동
· 냉찜질

2. PHASE I (3~6 주)
· 보조기 및 sling의 착용
· 필요에 따른 양식들을 가짐.
· 전방 관절낭 부분을 보호해 주는 점진적인 수동적, 능동적 관절 운동
· 하중을 주지 않고 tubing을 이용한 능동적인 내회전과 외회전 운동
· 회내 신전(몸통의 뒷부분으로는 가지 않게 한다.)
· 견관절의 상하 운동과 능동적인 외전
· 극상근의 강화 훈련
· 냉찜질

3. PHASE II (6 주~3 개월)
· 지속적인 관절 운동, 점차적으로 외회전을 증가시킨다.
· 회전근개와 견갑부 주위 근육의 강화를 통한 지속적인 강화 운동
· 견관절 굴곡과 수평 내전 운동의 첨가
· 관절 운동을 자연스럽게 하도록 함.
· 냉찜질

4. PHASE III (3~6 개월)
· 지속적인 관절낭의 스트레칭과 강화 훈련

- 등속성 강화 운동 과 내회전과 외회전을 통한 지구력 운동이 포함할 수 있다.
- 팔 굽혀 펴기 운동을 첨가(벽을 미는 팔굽혀펴기 운동을 시작하며 이때 몸은 항상 주관절 부 뒤쪽에 위치 해야 한다.)
- 4~5 개월 경에 chin-ups 을 시작
- 던지기나 특별한 기술을 필요로 하는 훈련을 가능하다면 시행한다.
- 냉찜질

하방 관절낭 이전술 후의 재활 프로그램

1. 양방향성
   - 6 주간의 팔걸이 착용
   - 10 일~2 주
     - 등장성 운동
     - 계획된 견관절 운동 시행
   - 3 개월 후
     - 근력을 강화시키는 운동을 시행

2. 다방향성
   - 6 주 동안 보조기 착용
   - 6 주 후
     - 계획된 견관절 운동 시행
   - 3 개월 후
     - 근력을 강화시키는 운동을 시행

결 론

적절한 견관절의 운동을 위해서는 그 구조물의 최적화된 운동학적 기능이 요구된다. 최근 견관절에 대한 생역학과 치료 방식을 발달로 과거에 시행되어 왔던 관절 운동과 근력 강화 운동과 더불어 sports-specific exercise, 플라이오메트릭 방식 등이 이용되고 있으며, 견관절 불안정성을 수술 후에는 적절한 재활 프로그램을 설정 시 정확한 병변과 손상기전을 이해하고 접근하는 것은 매우 중요하다.

REFERENCES

1) **Cools A, Witvrouw E, Danneels L and Cambier D**: Does taping influence electromyographic muscle activity in the scapular rotators in healthy shoulders? Man The, 7-3:154, 2002.
2) **Hawkins RJ and Karas SG**: Arthroscopic stabilization plus thermal capsulorrhaphy for anterior instability with and without Bankart lesions: the role of rehabilitation and immobilization. *Instr Course Lect,* 50:13-15, 2001.
3) **McDermott DM, Neumann L, Frostick SP and Wallace WA**: Early results of Bankart repair with a patient-controlled rehabilitation program. *J Shoulder Elbow Surg,* 8-2:146-150, 1999.
4) **Newton RU, Kraemer WJ and Hakkinen K**: Effects of ballistic training on preseason preparation of elite volleyball players. *Med Sci Sports Exerc,* 31-2:323-330, 1999.
5) **Wilk KE, Meister K and Andrews JR**: Current concepts in the rehabilitation of the overhead throwing athlete. *Am J Sports Med,* 30-1:136-151, 2002.
6) **Yeung SS and Ng GY**: Effects of squat lift training and free weight muscle training on maximum lifting load and isolinetic peak torque of young adults without impairments. *Phys Ther,* 80-6:570-577, 2000.