

# 회전근 개 파열: 언제 수술하나? 안 하면 어떻게 하나?

박형빈 · 성장민

경상대학교 의학전문 대학원 정형외과학교실, 건강과학연구원

회전근 개 질환은 임상에서 접하는 가장 흔한 건관절 질환이다. 증상을 호소하는 회전근 개 파열 환자를 접하게 되면 수술을 시행할 것인지, 아니면 비수술적 치료를 시행할 것인지를 결정은 진료실에서 당면하는 가장 흔한 과제이다. 그리고 수술적 치료를 선택한다면, 언제 할 것인지, 어떤 수술방법을 선택할 것인지를 결정도 중요하며, 수술을 시행하지 않는 경우는 어떤 치료를 해야 할 것인지 또한 흔히 겪는 문제이다. 본 종설에서는 회전근 개 파열의 경우 언제 수술하나에 해당하는 수술의 적응증과, 수술하지 않는 경우는 어떻게 치료할 것인가? 라고 하는 비수술적 치료의 적응증에 관하여 기술하고자 한다.

**색인 단어:** 회전근 개 질환, 수술적 치료, 비수술적 치료, 적응증

## 서 론

회전근 개 병변이 진단되면 치료의 목적을 통증의 소실 및 관절 운동 범위의 개선에 궁극적 목표를 둘 것인지, 아니면 회전근 개의 생물학적 치유를 목표로 근력의 회복 등 기능 개선에 역점을 둘 것인지를 결정하고 이에 따라 치료법을 결정하게 된다. 치료법은 수술적 치료법과 비수술적 치료법으로 크게 나누며, 수술적 치료법은 생물학적 치유를 목표로 하는 봉합술과 통증 치료에 중점을 둔 고식적 방법(palliative surgery), 건이 전술과 역행성 인공관절 치환술과 같은 재건술 등으로 나뉜다. 치료방침 결정에 고려하여야 할 요소로는 동통의 정도, 기간, 기능 장애의 정도, 회전근 개 질환의 중증도(severity of rotator cuff disease), 파열의 크기, 파열의 만성도(chronicity of the tear) 등을 고려하여야 하며, 환자의 생물학적 측면으로 환자의 연령, 전신건강 상태, 당뇨병, 류마티스 관절염 등의 전신 질환의 유무, 흡연력, 환자의 활동도 및 욕구, 스테로이드제 혹은 소염진통제 등의 약물 치료력 등을 고려하여야 한다<sup>1-3)</sup>.

## 본 론

### 1. 치료방침의 결정

회전근 개 파열의 자연적 경과에 대하여 Yamaguchi 등<sup>4)</sup>은 양측 건관절 초음파 추적 연구에서 무증상의 회전근 개 파열을 보인 환자의 51%에서 평균 2.8년에 증상이 나타났다고 하며,

파열의 크기가 감소한 경우는 없었으나, 39%의 환자에서 증가하였다고 보고하고 있어 회전근 개 파열은 시간의 경과와 더불어 증상이 없었던 경우도 증상이 나타나게 되며, 파열의 크기는 증가하고, 자연치유 가능성은 희박한 것으로 받아들여지고 있다. 유증상의 회전근 개 파열 환자에서 봉합술을 시행받은 경우 재파열의 여부에 관계없이 수술전에 비하여 건관절 동통 및 기능적 측면에서 현저한 개선을 보인다고 알려져 봉합성공의 여부가 환자의 예후에 영향을 미치는 지 여부에 관하여 관심이 집중되어 왔다. 최근 영상진단으로 봉합이 이루어진 경우와 재파열이 발생한 경우를 메타분석을 통한 비교 연구에 의하면 봉합이 이루어진 경우가 재파열이 발생한 경우에 비하여 임상적으로 우수하다고 하여 봉합성공여부는 술후 예후에 중요한 요소라고 알려져 있고 수술방법도 재파열을 줄이고자 하는 방향으로 발전하고 있다<sup>5)</sup>. 이러한 이유로 회전근 개 봉합후 재파열 발생 가능성 여부를 예측하는 것은 임상적으로 중요한 의의를 갖는다. 재발가능성 예측지표로 지방침윤 및 근위축의 정도, 파열의 크기 혹은 퇴축의 정도 등이 대표적으로 사용되어 왔다<sup>6-8)</sup>. 지방침윤의 정도를 측정하는 방법으로 Goutallier 분류법<sup>7)</sup> 및 Global fatty Degeneration index<sup>8)</sup> 등이 대표적으로 사용된다. Goutallier 분류법은 지방침윤의 정도에 따라 5단계로 분류하였으며 등급 0은 지방변성이 없는 경우, 등급 1은 지방변성이 전체 근육에서 몇 가닥 정도만 있는 경우, 등급 2는 근육이 지방보다 많은 경우이며, 등급 3은 지방과 근육의 비가 같은 경우이며, 등급 4의 경우는 지방의 비율이 근육보다 많은 경우이다. Goutallier 분류 등급 3, 4의 지방침윤이 있는 경우는 일차 봉합이 어려운 경우가 많으며, 일차 봉합이 가능하더라도 재파열의 빈도가 높고 기능적 결과가 좋지 않다고 하여 봉합 성공 가능성은 낮은 것으로 알려져 있다<sup>7,9)</sup>. Global fatty degeneration index는 극상근, 극하근 및 견갑하근의 지방침윤의 정도를 평균한 수치를 사용하는 것으로 2이상의 경우 재

통신저자: 박 형 빈

경상남도 진주시 강남로 90  
경상대학교병원 정형외과  
TEL: 055) 750-8688 · FAX: 055) 761-9477  
E-mail: hbinpark@gnu.ac.kr

파열이 100%에서 발생한다고 알려져 있어, 지방침윤의 정도가 높을수록 봉합 성공 가능성은 낮다 하겠다<sup>8,10</sup>. 근위축의 정도는 Tangent sign<sup>11</sup>과 Occupation ratio<sup>12</sup>로 판단하며, Tangent sign은 자기공명영상의 경사시상면(oblique sagittal)영상에서 오구돌기(coracoids process)와 견갑극돌기(scapular spine)의 최상단을 잇는 선을 그었을 때 정상인 경우 이선이 극상근을 지나나 근육위축이 심한 경우 이선 밑에 극상근이 위치하게 되며, 이 경우 Tangent sign 양성으로 판정하고 봉합가능성이 낮은 것으로 알려져 있다. Occupation ratio는 정상적인 극상근의 단면적에 위축된 극상근의 단면적이 차지하는 비로 1.00에서 0.60의 경우는 정상 혹은 경도의 위축으로 판단하며, 0.60에서 0.40까지는 중등도의 위축을, 0.4 미만의 경우는 심한 위축을 나타낸다. Occupation ratio가 0.4 미만의 경우 봉합불가능하다고 알려져 있어 근위축이 심할수록 봉합성공 가능성이 희박한 것으로 받아 드려지고 있다. 파열된 회전근 건이 관절와(glenoid fossa)의 가장자리까지 퇴축된 경우 또한 회전근 개 봉합이 어려운 경우가 많다고 알려져 있다<sup>12</sup>.

회전근 개 파열이 만성화 하는 경우 근 위축, 근육내 지방침윤, 파열의 크기, 퇴축의 정도 등이 모두 증가하며, 건의 해부학적 구조에 퇴행성 변화가 발생하는 것으로 알려져 있다. Gerber 등<sup>13</sup>은 양의 회전근 개를 대조면에서 해리하여 40주 경과 후 봉합한 실험에서 혈관분포, 근육내압, 근섬유의 구성요소들 에는 변화가 없었고 근섬유자체의 퇴행성 변화도 발견할 수 없었으나, 근 위축, 지방침윤, 근섬유간 결합조직 등은 증가된 양상을 보였으며 이들 변화는 비가역적이었다고 보고하였다. Melis 등<sup>14</sup>은 회전근 개 파열환자에 있어서 중등도의 회전근개의 지방침윤은 증상발현 후 평균 3년에 발생하며, 심한 지방침윤은 증상발현 후 평균 5년에 발생한다고 하였고, Tangent sign 양성의 근위축은 평균 4.5년에 발생한다고 하여 지방침윤의 정도가 Goutallier 분류상 2기 그리고 tangent sign 양성 징후가 나타나기 전에 회전근 개 봉합술을 시행할 것을 권고하였다.

회전근 개의 치료방침은 회전근 개의 생물학적 만성-비가역적 변화 및 환자 측 요인을 기초로 하여 Yamaguchi 등<sup>15</sup>는 회전근 개 질환 환자를 세가지 범주로 나누어 치료방침을 결정할 것을 주장하였다. 제 1 군은 만성-비가역적 변화 가능성이 낮은 군으로, 1) 건 파열 없이 충돌징후만 있는 경우 및 2) 소파열 및 부분파열이 이 범주에 속한다. 제 2군은 만성-비가역적 변화 가능성이 높은 고위험군으로 1) 소파열 및 중파열 크기의 전층파열, 2) 심한 통증을 동반한 큰 크기의 퇴행성 부분파열, 3) 모든 급성파열, 4) 양질의 건과 근육을 가진 모든 크기의 파열, 5) 60세 이하의 젊은 연령 층에서 발생한 파열 등이 이 범주에 속한다. 제 3군은 만성-비가역적 변화가 이미 발생한 경우에 해당하며, 1) 만성-비가역적 변화를 동반한 대파열 혹은 광범위 파열, 2) 70대 이상의 연령에서 발생한 파열이 이 범주에 속한다. 제 1군과 제 3군의 경우는 비수술적 치료에

역점을 두어 치료하며, 비수술적 치료에 효과가 없는 경우에 한하여 수술적 치료를 시행한다. 제 2군의 경우는 만성-비가역적 변화가 발생하기 전에 적극적 수술적 치료의 적응 대상이 된다.

## 2. 회전근 개 파열 언제 수술하나

수술시기는 회전근 개의 만성-비가역적 변화의 발생 위험도에 따라 결정한다. 제1군의 경우 비수술적 치료를 우선으로 하고 실패한 경우에 한하여 수술적 치료를 실시한다. 비수술적 치료는 최소 3개월 이상 실시하는 것이 일반적인 견해이다. 건의 파열이 동반되지 않은 충돌증후군의 경우 견봉하 압박술 및 견봉 성형술을 실시하며, 부분 파열은 점액낭측 파열의 경우 파열의 깊이가 3 mm 이하는 변연절제술을, 3 mm를 초과한 경우는 봉합술을 실시한다. 관절낭측 부분파열은 파열의 깊이가 6 mm이하의 변연부 절제술을 실시하고 6 mm를 초과한 경우는 봉합술을 실시한다. 부분파열에서 견봉성형술의 실시 여부에 대하여는 이견이 있으나, 점액낭측 파열은 대체적으로 실시하며, 관절낭측 파열은 실시하지 않는 것이 일반적 견해이다<sup>16</sup>. 제 2군은 환자측 요소가 허락하는 한 조기에 수술적 치료를 시행할 것을 권장하며, 수술의 목적은 회전근 개의 생물학적 치유(biological healing)에 초점을 둔다. 급성 외상성 파열의 경우는 3 주내에 봉합술을 시행한 경우가 술 후 기능회복에 있어서 우수하다는 보고가 있어 조기에 봉합술을 시행할 것을 추천하고 있다<sup>17</sup>. 수술방법은 개방적 봉합술, 소절개 봉합술 및 관절경적 봉합술 등이 사용되며, 관절경적 봉합술의 경우에도 일열봉합, 이열봉합 및 transosseous equivalent 봉합법 등이 시도되고 있다. 최근에는 개방적 봉합술보다는 관절경적 봉합술을 실시하는 경향이이며 footprint 재건 등에 이점이 있고 생역학적으로 우수한 것으로 알려진 transosseous equivalent 봉합법을 선호하는 경향이 있다<sup>18-20</sup>. 제3군의 경우는 비수술적 치료방법에 초점을 맞추어 치료하나, 호전이 없는 경우에 한하여 수술적 치료를 시행하며 수술방법은 봉합술 보다는 통증 감소에 목적을 둔 관절경적 변연절제술, 대조면 성형술(tuberoplasty) 등의 고시적 수술방법(palliative surgery)이나, 짝힘 회복(restoration of force couple)에 역점을 둔 부분 봉합술, 그리고 광배건 또는 대흉건 이전술이나, reverse shoulder arthroplasty 등의 재건술 등을 실시한다<sup>21-27</sup>.

## 3. 수술안 하면 어떻게 하나?

비수술적 요법을 고려하여야 하는 경우는 회전근 개의 만성화 변화의 위험도 및 환자의 생물학적 측면에서 살펴본 적응증에 기술하였듯이 제 1군과 제3군이 주요대상이다. 그리고 제 2군의 경우라도 동반 질환 등으로 전신 상태가 불량하여 수술을 받을 수 없는 경우나, 환자의 활동도나 요구도가 낮은 경우, 스테로이드 등 장기간 약물을 복용한 경우 등은 비수술적 치료의

적응 대상이 된다.<sup>2,3)</sup>

비수술적 요법의 치료원칙은 1) 환자 교육, 2) 통증 조절, 3) 유연성 회복, 4) 견갑골 안정화(scapular control), 5) 회전근개 강화, 6) 프라이어메트릭 훈련 등을 포함한다. 환자 교육은 비수술적 치료 각각에 대하여 설명하고, 그 필요성에 대하여 교육하여 환자의 적극적인 참여를 유도할 뿐 아니라, 손상된 회전근개 조직의 치유에 악영향을 미치는 운동이나 동작 등을 교육함으로써 미연에 악화 동작을 피하게 할 수 있게 한다. 또한, 교육과정을 통하여 환자의 심인적 요소에 영향을 줌으로써 심인성 통증(스트레스, 우울증, 불면증) 감소에도 기여할 수 있으므로 소홀하기 쉬우나 비수술적 치료에 매우 중요한 단계로 알려져 있다.<sup>28)</sup> 통증 조절은, 초기에 통증을 감소시켜 주어 통증에 의한 근육운동 억제작용(muscular inhibition), 정상적인 근 및 관절 운동에 대한 회피작용(avoidance of normal movement of muscle and joint) 등을 적절히 제거 함을 목적으로 하며, 비수술적 치료의 가장 기본이 되는 치료이다. 통증 감소를 위하여 진통제, 비스테로이드성 소염제, 스테로이드 국소 주사 등이 널리 사용되고 있다.<sup>29-31)</sup> 스테로이드 국소 주사(steroid local injection)의 경우 국소마취제와 혼합하여 흔히 사용하며, 주의할 점은 회전근개에 직접 주사하지 않도록 하는 것이다. 그리고 통상 3회 이상은 주사하지 않으며, 2내지 3개월간의 간격을 두고 시행하는 것이 바람직하다.<sup>32)</sup> 최근 하이알루론산(sodium Hyaluronan)이 통증 경감과 관절 기능개선의 측면에서 효과가 있다고 하여 시도되고 있다.<sup>33,34)</sup> 그 외 물리치료 방법으로는 초음파, phonophoresis, iontophoresis, 전기자극 치료 등이 있으나 그 효용성은 아직 논란이 많다.<sup>29,30)</sup> 유연성 회복(restoration of flexibility)단계는 통증 없이 정상적인 관절 운동범위를 회복시켜 주는 것을 목표로 한다. 오구돌기 기저부에 부착하는 근육의 구축이 발생한 경우 견갑골의 전방 회전 발생하여 견봉하 충돌의 원인이 될 수 있으므로 open book 신연요법을 실시하고, 견갑상완관절의 내회전 제한(GIRD)이 있는 경우는 sleeper's stretch 등으로 견갑골의 정상적인 위치 및 견갑상완관절의 운동 범위를 회복 시켜준다. 그 외 wall walking, posterior capsular stretches, door hanging, pulley exercise 등의 다양한 방법의 신연요법을 사용할 수 있다. 신연요법시 moist heat, hot shower 등의 열치료를 병행하면 더욱 효과적인 것으로 알려져 있다.<sup>30)</sup> 견갑흉곽 운동의 정상화(scapular control)운동 단계, 견갑골은 견갑상완관절의 운동을 담당하는 회전근 및 삼각근이 부착하는 기저대로서 견갑흉곽 운동의 정상화는 정상적 견갑상완관절 운동비(normal scapulohumeral rhythm)를 회복하고, 정상적인 회전근의 길이 및 장력(normal rotator cuff length tension ratio)의 유지를 위해 필수적이다.<sup>35)</sup> 이를 위해 serratus anterior, rhomboids, latissimus dorsi, trapezius 등의 scapular stabilizer의 근력 강화 및 균형의 회복이 요구된다. 대표적으로 latissimus dorsi강화를 위하여는 shoulder press-up을, trapezius 강화를 위하여는 shoulder shrugs, scaption을, serratus anterior

와 rhomboid의 강화를 위하여 wall push-up, knee push-up, regular push-up 등이 사용되며, 견갑골 운동 조절에 있어서 특히 중요하다고 알려진 serratus anterior의 특화된 강화를 위하여 push-up plus, knee push-up plus, dynamic hug, scaption, serratus anterior punch 등이 고안되어 사용되고 있다.<sup>36)</sup> 그리고 scapular retraction과 depression training을 위하여 low row exercise 등을 사용하며 이 때는 isometric, isotonic, concentric, eccentric 운동 순서로 진행한다.<sup>37-39)</sup> 그 외 scapular clock, shoulder dumps 등이 사용된다.<sup>37-39)</sup> 회전근개 강화 단계는 과열이 발생하지 않은 회전근개의 근력을 강화하여 짝힘(force couple)을 회복시켜 상완골두의 회전중심을 복원시키고 요부압박작용(concavity compression)을 회복시켜주는 것을 목표로 한다. 처음 단계에서는 90° (flexion and/or abduction) 이하에서 점진적으로 시행하며 최종 단계에서 회전근개 단독 강화 운동(isolated rotator cuff exercises)을 시행한다. 마지막으로 프라이어메트릭 훈련을 실시하나, 모든 환자에게 필요하지는 않으며, 운동 선수나 여가 스포츠를 즐기는 일반인에게 실시하며, 견관절 활동이 많이 요구되는 업무에 종사하는 사람의 경우도 업무에 복귀 후 손상의 재발 방지를 위해 prehabilitation (functional exercises design to minimize reinjury risk)의 일환으로 사용한다.<sup>40)</sup> 훈련 방법으로는 rotation diagonals, dumbbell rotation, medicine ball rotation and push, body blade를 이용한 재활 등의 다양한 방법이 사용된다.<sup>38,39)</sup>

## 결론

회전근개 질환에 대해 올바른 치료 방법의 선택을 위해서는 회전근개 질환의 병인, 자연 경과, 보존적 치료방법, 수술적 치료의 수기에 대한 이해가 필요하며, 환자의 나이, 환자의 전신 상태, 활동도, 회전근개 질환의 양상, 만성화 정도, 재과열 가능성 등의 여러 가지 요소들을 고려하여 환자 개개인에 따라 가장 적합한 치료 방법을 선택하여야 할 것이다.

## 참고문헌

1. Mallon WJ, Misamore G, Snead DS and Denton P: *The impact of preoperative smoking habits on the results of rotator cuff repair. J Shoulder Elbow Surg, 13: 129-32, 2004.*
2. Oh LS, Wolf BR, Hall MP, Levy BA and Marx RG: *Indications for rotator cuff repair: a systematic review. Clin Orthop Relat Res, 455: 52-63, 2007.*
3. Wolf BR, Dunn WR and Wright RW: *Indications for repair of full-thickness rotator cuff tears. Am J Sports Med, 35: 1007-16, 2007.*
4. Yamaguchi K, Tetro AM, Blam O, Evanoff BA, Teefey SA and Middleton WD: *Natural history of asymptomatic*

- rotator cuff tears: a longitudinal analysis of asymptomatic tears detected sonographically. *J Shoulder Elbow Surg*, 10: 199-203, 2001.
5. **Slabaugh MA, Nho SJ, Grumet RC et al.**: Does the literature confirm superior clinical results in radiographically healed rotator cuffs after rotator cuff repair? *Arthroscopy*, 26: 393-403, 2010.
  6. **Gerber C, Fuchs B and Hodler J**: The results of repair of massive tears of the rotator cuff. *J Bone Joint Surg Am*, 82: 505-15, 2000.
  7. **Goutallier D, Postel JM, Bernageau J, Lavau L and Voisin MC**: Fatty muscle degeneration in cuff ruptures. Pre- and postoperative evaluation by CT scan. *Clin Orthop Relat Res*, 78-83, 1994.
  8. **Goutallier D, Postel JM, Gleyze P, Leguilloux P and Van Driessche S**: Influence of cuff muscle fatty degeneration on anatomic and functional outcomes after simple suture of full-thickness tears. *J Shoulder Elbow Surg*, 12: 550-4, 2003.
  9. **Goutallier D, Van Driessche S, Manicom O, Sariali E, Bernageau J and Radier C**: Influence of lower-limb torsion on long-term outcomes of tibial valgus osteotomy for medial compartment knee osteoarthritis. *J Bone Joint Surg Am*, 88: 2439-47, 2006.
  10. **Goutallier D, Postel JM, Radier C, Bernageau J and Zilber S**: Long-term functional and structural outcome in patients with intact repairs 1 year after open transosseous rotator cuff repair. *J Shoulder Elbow Surg*, 18: 521-8, 2009.
  11. **Zanetti M, Gerber C and Hodler J**: Quantitative assessment of the muscles of the rotator cuff with magnetic resonance imaging. *Invest Radiol*, 33: 163-70, 1998.
  12. **Thomazeau H, Rolland Y, Lucas C, Duval JM and Langlais F**: Atrophy of the supraspinatus belly. Assessment by MRI in 55 patients with rotator cuff pathology. *Acta Orthop Scand*, 67: 264-8, 1996.
  13. **Gerber C, Meyer DC, Schneeberger AG, Hoppeler H and von Rechenberg B**: Effect of tendon release and delayed repair on the structure of the muscles of the rotator cuff: an experimental study in sheep. *J Bone Joint Surg Am*, 86-A: 1973-82, 2004.
  14. **Melis B, DeFranco MJ, Chuinard C and Walch G**: Natural history of fatty infiltration and atrophy of the supraspinatus muscle in rotator cuff tears. *Clin Orthop Relat Res*, 468: 1498-505, 2010.
  15. **Yamaguchi KB, P. Gerber, C. Lafosse, L. Sugaya, H.** Treatment of rotator cuff disease: An international perspective on the burden of evidence. AAOS 2007 annual meeting, San Diego, California, 2007.
  16. **Wolff AB, Sethi P, Sutton KM, Covey AS, Magit DP and Medvecky M**: Partial-thickness rotator cuff tears. *J Am Acad Orthop Surg*, 14: 715-25, 2006.
  17. **Bassett RW and Cofield RH**: Acute tears of the rotator cuff. The timing of surgical repair. *Clin Orthop Relat Res*, 18-24, 1983.
  18. **Buess E, Steuber KU and Waibl B**: Open versus arthroscopic rotator cuff repair: a comparative view of 96 cases. *Arthroscopy*, 21: 597-604, 2005.
  19. **Mazzocca AD, Bollier MJ, Ciminiello AM et al.**: Biomechanical evaluation of arthroscopic rotator cuff repairs over time. *Arthroscopy*, 26: 592-9, 2010.
  20. **Osti L, Papalia R, Paganelli M, Denaro E and Maffulli N**: Arthroscopic vs mini-open rotator cuff repair. A quality of life impairment study. *Int Orthop*, 34: 389-94, 2010.
  21. **Burkhart SS, Nottage WM, Ogilvie-Harris DJ, Kohn HS and Pachelli A**: Partial repair of irreparable rotator cuff tears. *Arthroscopy*, 10: 363-70, 1994.
  22. **Galatz LM, Connor PM, Calfee RP, Hsu JC and Yamaguchi K**: Pectoralis major transfer for anterior-superior subluxation in massive rotator cuff insufficiency. *J Shoulder Elbow Surg*, 12: 1-5, 2003.
  23. **Gartsman GM**: Arthroscopic assessment of rotator cuff tear reparability. *Arthroscopy*, 12: 546-9, 1996.
  24. **Gartsman GM**: Massive, irreparable tears of the rotator cuff. Results of operative debridement and subacromial decompression. *J Bone Joint Surg Am*, 79: 715-21, 1997.
  25. **Gerber C**: Latissimus dorsi transfer for the treatment of irreparable tears of the rotator cuff. *Clin Orthop Relat Res*, 152-60, 1992.
  26. **Matsen Iii FA, Boileau P, Walch G, Gerber C and Bicknell RT**: The reverse total shoulder arthroplasty. *Instr Course Lect*, 57: 167-74, 2008.
  27. **Wiater JM and Fabing MH**: Shoulder arthroplasty: prosthetic options and indications. *J Am Acad Orthop Surg*, 17: 415-25, 2009.
  28. **Barr KP**: Rotator cuff disease. *Phys Med Rehabil Clin N Am*, 15: 475-91, 2004.
  29. **Krabak BJ, Sugar R and McFarland EG**: Practical nonoperative management of rotator cuff injuries. *Clin J Sport Med*, 13: 102-5, 2003.
  30. **Mantone JK, Burkhead WZ, Jr. and Noonan J, Jr.**: Nonoperative treatment of rotator cuff tears. *Orthop Clin North Am*, 31: 295-311, 2000.
  31. **Rivenburgh DW**: Physical modalities in the treatment of tendon injuries. *Clin Sports Med*, 11: 645-59, 1992.

32. **Watson M:** *Major ruptures of the rotator cuff. The results of surgical repair in 89 patients. J Bone Joint Surg Br, 67: 618-24, 1985.*
33. **Costantino C and Olvirri S:** *Rehabilitative and infiltrative treatment with hyaluronic acid in elderly patients with rotator cuff tears. Acta Biomed, 80: 225-9, 2009.*
34. **Shibata Y, Midorikawa K, Emoto G and Naito M:** *Clinical evaluation of sodium hyaluronate for the treatment of patients with rotator cuff tear. J Shoulder Elbow Surg, 10: 209-16, 2001.*
35. **Perry J:** *Anatomy and biomechanics of the shoulder in throwing, swimming, gymnastics, and tennis. Clin Sports Med, 2: 247-70, 1983.*
36. **Decker MJ, Hintermeister RA, Faber KJ and Hawkins RJ:** *Serratus anterior muscle activity during selected rehabilitation exercises. Am J Sports Med, 27: 784-91, 1999.*
37. **Kibler WB:** *Scapular involvement in impingement: signs and symptoms. Instr Course Lect, 55: 35-43, 2006.*
38. **Kibler WB:** *Shoulder rehabilitation: principles and practice. Med Sci Sports Exerc, 30: S40-50, 1998.*
39. **Kibler WB, McMullen J and Uhl T:** *Shoulder rehabilitation strategies, guidelines, and practice. Orthop Clin North Am, 32: 527-38, 2001.*
40. **Kibler WB:** *Rehabilitation of rotator cuff tendinopathy. Clin Sports Med, 22: 837-47, 2003.*

= ABSTRACT =

## Rotator cuff tears: Operate when? What happens if not?

Hyung Bin Park, M.D., Chang-Meen Sung, M.D.

*Department of Orthopedic Surgery and Institute of Health Sciences,  
Gyeongsang National University Hospital, Jinju, Korea*

---

Rotator cuff disease is one of the most common shoulder problems. When dealing with patients suffering from rotator cuff disease, whether to perform surgery or not is the most common difficulty faced by the outpatient clinic. Choosing the adequate operation time as well as the method of operation is important when deciding to perform surgery. Selecting the type of non-surgical treatment is an important issue when opting not to perform surgery. This review article will focus on the decision-making process involved in the treatment of rotator cuff disease.

**Key Words:** Rotator cuff disease, Surgical treatment, Nonsurgical treatment, Indications

---

Address reprint requests to **Hyung Bin Park, M.D.**

Department of Orthopaedic Surgery, Gyeongsang National University Hospital,  
90 Kangnam-ro, Jinju, Korea

TEL: 82-55-750-8688, FAX: 82-55-761-9477, E-mail: hbinpark@gnu.ac.kr