

Interesting Articles for KEMA Members

Comparison of three stretches for the pectoralis minor muscle

John D. Borstad, PhD, PT,^a and Paula M. Ludewig, PhD, PT,^b Columbus, OH, and Minneapolis, MN

Pectoralis minor adaptive shortening in healthy individuals is associated with altered scapular kinematics similar to the alterations demonstrated in individuals with subacromial impingement. This associative relationship suggests that stretching of the pectoralis minor may improve scapular kinematics and assist in the management of shoulder impingement. Several stretches for the pectoralis minor are used clinically, although it is not known which stretch optimally lengthens the muscle. The purpose of this analysis was to compare the mean length change for 3 pectoralis minor stretches. Fifty subjects without shoulder pathology were examined for the change in length of the pectoralis minor during 3 separate stretches by use of an electromagnetic motion-capture system. The stretches analyzed were a unilateral self-stretch, a supine manual stretch, and a sitting manual stretch. Each stretch was significantly different from the other two [d, 2/98; F ratio, 39.09; $p < .00001$], with the unilateral self-stretch demonstrating the greatest length change (2.24 cm) followed by the supine manual stretch (1.69 cm) and the sitting manual stretch (0.77 cm). Knowledge of the most effective method of elongating the pectoralis minor muscle may improve clinical decision making when targeting this anterior scapulothoracic muscle as part of intervention for or prevention of shoulder impingement. (J Shoulder Elbow Surg 2006;15:324-330.)

Many authors have described skeletal muscle adaptations such as muscle length changes and strength imbalances.^{11,20,22} Postural faults,^{11,20,22} chronic use of a muscle at a specific length or joint angle, and higher activation of muscles on one side of a joint

compared with the antagonist muscle,²³ are all proposed mechanisms of skeletal muscle adaptation. At the shoulder complex, prolonged exposure to postures of increased scapular protraction and anterior tipping is proposed to result in a shortening or tightness of the pectoralis minor muscle.^{11,20} Repetitive use of the upper extremities in positions that protract and downwardly rotate the scapula may also result in pectoralis minor adaptive shortening.^{14,15} Manual stretching of the pectoralis minor is, therefore, often performed as an intervention when posture deviates from neutral or for shoulder impingement.^{14,20} Home exercise programs have also included a self-stretch for the pectoralis minor.^{2,17,22}

The pectoralis minor attaches at the coracoid process of the scapula and at the third, fourth, and fifth ribs near their sternocostal junctions. This muscle elongates during arm elevation, allowing the scapula to upwardly rotate, externally rotate, and tip posteriorly (Figure 1). A relatively short pectoralis minor muscle, as a result of adaptation, would demonstrate less total excursion than a relatively longer muscle.^{24,25} Limiting full scapular motion is believed to decrease the available subacromial space and contribute to shoulder pathology.^{8,14,15,18,19,22} A decrease in the subacromial space combined with exposure to overhead use has demonstrated rotator cuff changes similar to those seen in individuals with impingement.²¹ Individuals with symptoms of shoulder impingement, including workers exposed to overhead work, have exhibited these scapular motion limitations in several controlled studies.^{8,14,15} It is possible that one important mechanistic connection between limitations in scapular motion, particularly tipping, and shoulder symptoms is a decreased resting length of the pectoralis minor. A decreased resting length of the pectoralis minor could be either a causative factor in scapular kinematic alterations or a result of

Pectoralis minor..

어떻게

스트레칭하세요?

Comparison of three stretches for the pectoralis minor muscle.

J Shoulder Elbow Surg. 2006;15(3):324-330.

“Pectoralis minor (PM)”

소흉근이라고 하며, 정상적인 어깨 기능에 아주 중요한 근육이지만, **Pectoralis major**이라는 큰 근육에 덮혀져, 그 기능에 있어서 적은 비중으로 생각하는 사람이 있을 것이다.



하지만, 우리가 일반적으로 많이 접해 볼 수 있는 shoulder impingement 라는 pathorogy가 바로 PM shortness 와 매우 밀접하게 관련되어 있다는 것을 간과할 수는 없다.

그렇다면, PM shortness 가 어떻게 shoulder impingement 와 연관되어 있는지 알아보도록 하자.

PM 은 해부학적으로 견갑골의 coracoid process 에서 시작하여 sternocostal junctions 주변의 3~5번째 갈비뼈에 붙는다.

따라서 팔을 올릴 때, 이 근육이 늘어나게 되어 견갑골 자체가

1. Upward rotation
2. External rotation
3. Posterior tipping

될 수 있게 한다 (Ludewig and Cook, 2000).

그렇게 때문에 PM shortness 는 full scapular motion 에 제한을 주는 요소가 되기 때문에 그 제한이 팔을 올릴 때 subacromial space를 감소시켜 shoulder impingement 에 악영향을 미치는 것이다.

그렇다면, PM stretching 운동에는 어떤 것들이 있는지 알아보자.



1. Unilateral corner stretch

- 첫 번째 스트레칭의 경우,
1. 바르게 선다
 2. 어깨를 그림과 같이 90도 벌린다.
 3. 팔꿈치 역시 90도로 구부린다.
 4. 손바닥은 편평한 벽 위에 위치한다.
 5. 올린 팔로부터 몸통을 반대로 돌리고 3초간 유지한다.



2. Sitting manual stretch

- 두 번째 스트레칭의 경우,
1. 바르게 앉는다.
 2. 대상자는 숨을 크게 들이 마시고 유지한다.
 3. 치료사는 한 손으로 견갑골을 받치고, 다른 한 손으로 coracoid process 를 뒤쪽으로 밀어낸다
 4. 스트레칭을 3초간 유지한 후에 숨을 내쉰다.



3. Supine manual stretch

- 세 번째 스트레칭의 경우,
1. 바르게 눕는다.
 2. 치료사는 어깨를 그림과 같이 90도 벌린 후 바깥쪽으로 돌린다.
 3. 팔꿈치 역시 90도로 구부린다.
 4. 한 손으로 coracoid process 를 뒤쪽으로 밀어내고 3초간 유지한다.

그렇다면, PM stretching 을 위한 세가지 운동 중에 가장 효과가 좋은 운동은 무엇일까 알아보자.

이 연구에서는, PM stretching 을 위해서 가장 효과적인 운동은 바로 첫 번째 **Unilateral corner stretch**가 가장 효과적인 운동으로 말하고 있다.

밑에 제시한 표는 resting 상태에서 스트레칭 시 PM 의 length change를 3차원 동작분석으로 파악한 수치이다.

Table 1 Mean length change for pectoralis minor by stretch type

Stretch type	Mean (SE) (cm)
Corner	2.24 (0.10)
Sitting manual	0.77 (0.11)
Supine manual	1.70 (0.19)

따라서 shoulder impingement 에 악영향을 미치는 PM shortness 를 위해 가장 효과적인 stretching 방법으로,

Unilateral corner stretch

Sitting manual stretch

Supine manual stretch

을 생각할 수 있지만, 그 중 가장 효율적인 방법으로 Unilateral corner stretch 을 기억하는 것이 도움이 될 것이다.

-KEMA 책임 연구원 전인철-

-문의사항은 KEMA 홈페이지 기사에 댓글로 남겨주세요-