

# Interesting Articles for KEMA Members



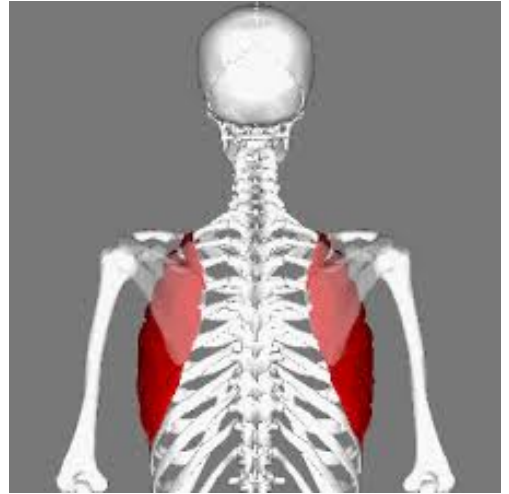
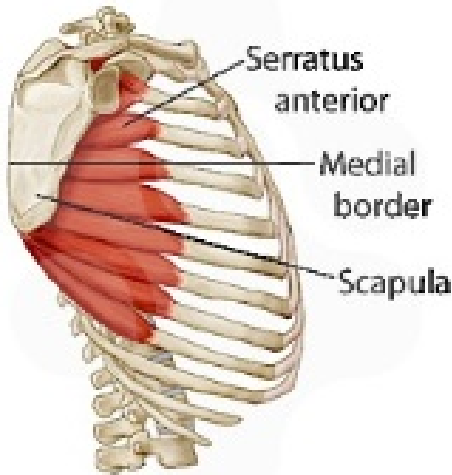
**어깨뼈 내밀 운동  
어떤 목적으로  
사용하고 계십니까?**

**Serratus anterior or pectoralis minor: Which muscle has the upper hand during protraction exercises?**

**Manual Ther. 2016;22:158-164**

# Serratus Anterior(앞 톱니근;SA)

SA은 흉곽에 어깨뼈를 안정화시키는 데 중요한 역할을 한다고 알려져 있습니다.



많은 연구를 통해 어깨 및 목의 기능장애가 있는 사람들이 SA의 활성화에 문제가 있다는 것이 밝혀졌습니다.

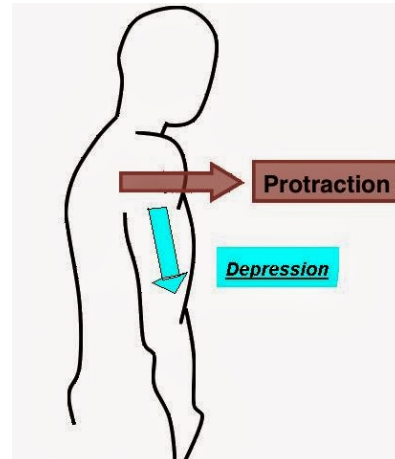
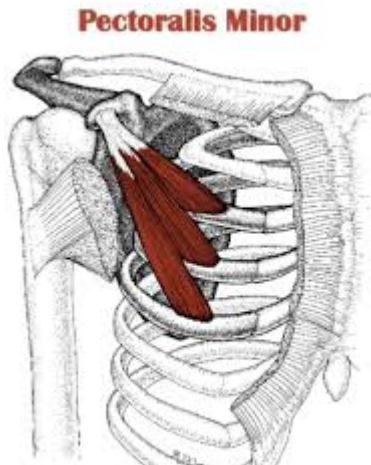


SA은 어깨뼈 내밀(Scapular protraction)에 작용하는 근육으로 SA의 활성을 높이는 운동들은 대부분 어깨뼈 내밀의 요소들을 포함하고 있고 흔히 알고 있는 운동으로 Push-up plus가 있습니다.



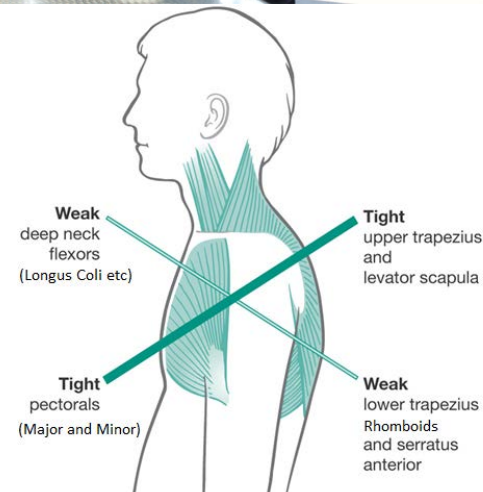
SMART KEM

# Pectoralis minor(작은 가슴근:Pm)



Pm은 SA의 협력근(Synergist)으로 SA와 함께 **어깨뼈의 내** **밈동작을 만들어내며** 또한 어깨뼈의 **아래쪽 돌림, 하강, 앞 기** **울임**을 만들어냅니다.

Pm의 단축은 **비정상적인 어깨뼈의** **정렬 및 Rounded shoulder posture,** **Glenohumeral dysfunction,** **subacromial impingement**와 같은 **상지의 기능장애**를 발생시킨다고 알려져 있습니다.



그렇다면 어깨뼈 내밈 운동 시 SA와 Pm 중 어떤 근육이 더 많이 활성화 될까요?

총 26명(남 15명 / 여 11명)의 대상자에게 3가지 다른 어깨 뼈 내밀 운동을 시킨 후 각 운동별로 단축성(Concentric) 수축기와 신장성(Eccentric) 수축기로 나누어 근전도를 이용하여 SA와 Pm의 활성도를 비교하였습니다.

## (1) Modified Push-Up Plus (Wall version)



## (2) Modified Knee Push-Up Plus (Floor version)



## (3) Serratus Punch



Table 4

EMG activity (% MVIC  $\pm$  SD) of the Pectoralis Minor and Serratus Anterior during each phase (concentric and eccentric) of each exercise.

|                                     | Concentric phase |                 | Eccentric phase |                 | Whole movement  |                 |
|-------------------------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|                                     | Pm activity      | SA activity     | Pm activity     | SA activity     | Pm activity     | SA activity     |
| Serratus punch                      | 23.0 $\pm$ 13.8  | 51.5 $\pm$ 21.1 | 29.5 $\pm$ 17.3 | 32.0 $\pm$ 13.8 | 27.1 $\pm$ 16.1 | 42.9 $\pm$ 20.2 |
| Modified Push-Up Plus Wall version  | 13.5 $\pm$ 9.7   | 21.0 $\pm$ 10.8 | 16.8 $\pm$ 11.9 | 10.1 $\pm$ 6.8  | 15.2 $\pm$ 10.9 | 15.2 $\pm$ 10.5 |
| Modified Push-Up Plus Floor version | 27.9 $\pm$ 21.4  | 39.7 $\pm$ 19.6 | 28.3 $\pm$ 24.0 | 21.0 $\pm$ 12.3 | 28.1 $\pm$ 22.5 | 30.3 $\pm$ 18.8 |

3가지 운동 결과, 모든 운동에서 단축성 수축기간 동안 SA의 활성도가 Pm의 활성도보다 높았습니다.

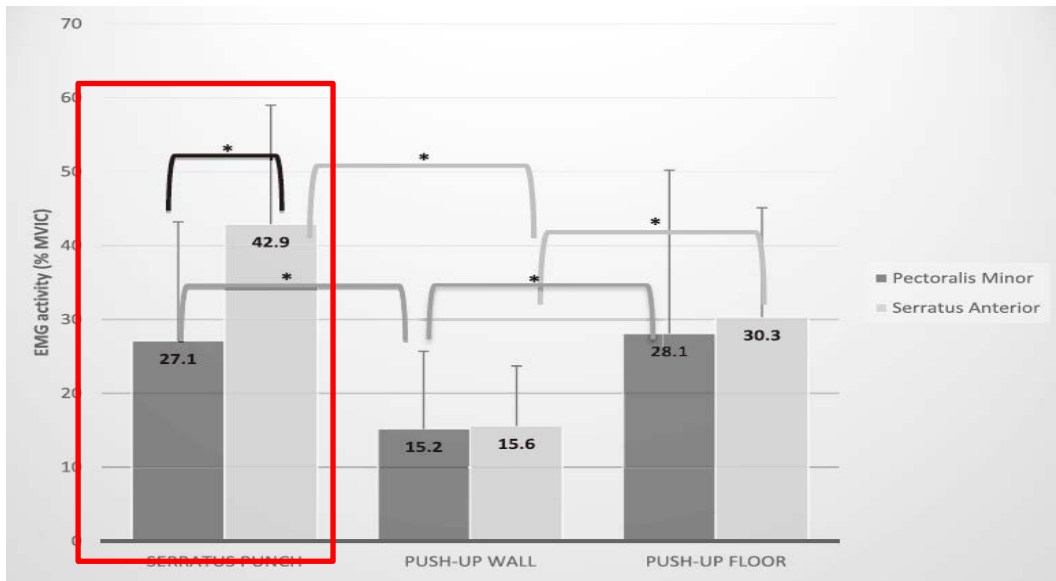
또한 같은 운동을 할 때 단축성 수축 동안이 신장성 수축 동안보다 SA의 활성도가 더 높은 것을 알 수 있었습니다.

Push-up Wall에서 Pm의 활성도가 가장 낮게 나왔습니다. 하지만 SA 또한 활성도 역시 가장 낮게 나왔습니다.

Push up floor의 경우 SA가 많이 활성화되기는 했지만 SA와 Pm의 작용에 큰 차이가 없었습니다.

3가지 운동 중 Serratus punch를 할 때 각 구간별, 동작 전체에서 SA의 활성도가 가장 높게 나온 것을 알 수 있습니다.

또한 이 때, SA와 Pm의 활성화 차이가 가장 많이 나는 것을 볼 수 있습니다.



다른 두 운동들은 닫힌 사슬운동이지만 Serratus punch 운동은 열린 사슬운동으로 상대적으로 어깨뼈가 흉곽우리를 따라 움직이기 때문에 SA의 활성화도가 Pm의 활성화도보다 높게 나온 한가지 이유라고 저자는 설명을 하고 있습니다.

Pm과 SA는 어깨뼈 내밀 시 주동근으로 작용합니다. 하지만 어깨뼈 회전에서는 길항근(Pm : downward and internal rotation ↔ SA : upward and external rotation)으로 작용하게 됩니다.

Sherrington의 상호억제(Reciprocal Inhibition)에 따르면 과긴장된 길항근(Pm)은 반사적으로 주동근(SA)의 작용을 감소시킬 수 있습니다. 또한 Pm의 단축으로 어깨뼈가 앞으로 기울어지게 되면 어깨뼈를 안정화 시켜주는 근육들은 늘어난 위치에 있게 되고 이것은 휴식 시 또는 움직임 시 어깨뼈의 정렬을 조절하기 어렵게 합니다.

따라서 SA를 활성화시키려는 것이 운동의 목적이라면 SA를 선택적으로 강화시킬 수 있는 운동을 정확하게 적용하는 것이 중요하다고 할 수 있습니다.

따라서 “Serratus anterior를 어떻게 선택적으로 운동시킬까요?”에 대한 근골격계 전문가인 우리의 답변은

“Serratus anterior만을 선택적으로 강화시킬 때는 Serratus punch exercise가 효과적일 수 있다.”

라고 이 논문을 근거로 이야기 할 수 있을 것입니다.

- KEMA 책임 연구원 광경태 -

-문의사항은 KEMA 홈페이지 Q&A 란에 남겨주세요-

