

# アスリートに発生する肩関節後部の緊張の改善

## Addressing Posterior Shoulder Tightness in the Athletic Population

Melissa Corrao, SPT    Morey J. Kolber, PT, PhD, CSCS    Stanley H. Wilson, PT, EdD

Department of Physical Therapy, Nova Southeastern University, Fort Lauderdale, Florida

### 要約

肩関節後部の緊張(PST)は、肩関節痛の発症に関与する一般的な障害の一つである。スポーツ活動に参加している人はPSTを生じやすい傾向にあるため、このような緊張を緩和するエクササイズをトレーニングプログラムに取り入れるべきである。本稿ではPSTの改善方法として、症状の有無にかかわらず適用可能なエクササイズを紹介する。

### 序論

肩関節の疾患は、人口の最大67%において生涯に一度は罹患する(6)。肩関節痛を引き起こす原因は様々であるが、発生頻度の高い疾患については、可動性不足など特定の障害がその原因と考えられている。なかでも、肩関節後部の緊張(PST)は、インピンジメント症候群や肩関節唇断裂など、多くの肩関節疾患の発症に関与している

(3,8,11,12)。バイオメカニクスの観点からみて、PSTは直接的に上腕骨頭の偏位異常に関与し、それが前述したような肩関節疾患を引き起こしている可能性が考えられる(3)。PSTは、屈曲、内旋、および水平内転といった肩関節の可動性の制限に関与している(2,3,12)。オーバーヘッド動作を伴う競技の選手(2,8)やウェイトトレーニングの実践者(4)は、PSTを生じやすい傾向にあることが研究によって示唆されている。そのため、肩関節後部構造の可動性を改善する効果的なストレッチ方法を摸索する取り組みがなされている(5,7)。

本稿の目的は、症状の有無にかかわらず、すべての人に適用可能な肩関節後部のストレッチの処方に関して、エビデンスに基づいた提言を行なうことである。まずは、提言を裏付ける根拠として、PSTがもたらす、またPSTをもたらす解剖学的／バイオメカニクスの要素について論じる。

### 解剖学およびバイオメカニクスの考察

PSTがもたらし得る可動性障害と、その改善方法に関する提言を理解するためには、肩関節後部の解剖学的構造について簡単に論じておく必要がある。

肩関節複合体は、肩関節、肩鎖関節、胸鎖関節、および肩甲胸郭関節からなる。肩関節の可動性を決定する主な要素は、肩関節の構造、肩甲胸郭関節の可動性、肩関節包や筋といった軟部組織の柔軟性、および肩関節複合体における筋系の同期性である(14)。肩関節後部構造の可動性制限は、肩関節の機能不全の発生と継続にかかわる要因となっている(12,14)。PSTと、それに伴う屈曲、内旋(腕を90°外転させた状態、**図1**)、および水平内転(**図2**)の可動性障害は通常、肩関節の関節包後部(**図3A**)とローテーターカフ後部の筋系(棘下筋および小円筋、**図3B**)の柔軟性、またいくらかは三角筋後部の柔軟性に関連して生じる。しかし、研究で



図1 腕を90°に外転させての肩関節の内旋  
(A)通常の内旋 (B)制限された内旋



図2 肩関節の水平内転(クロスアーム姿勢)

特に注目を集めているのは関節包後部であり、したがって、本稿でも関節包後部を中心に議論を進める。

関節包後部の制限は、内旋(腕を90°外転させた状態)および水平内転の可動域減少を引き起こす主因の一つと考えられている(4,5,7,8,10-13)。Myersら(8)は、投動作を伴う競技の選手を調査したところ、PSTの影響による内旋と水平内転の制限がみられたと報告している。同様に、Barlowら(1)は、ボディビル実践者にコントロール群と比べて内旋の制限がみられると報告し、ボディビルディングと内旋の可動域減少との関連性を示唆している。Kolberら(4)は、ウェイトトレーニング実践者を調査したところ、コントロール群に比べて内旋と水平内転に制限がみられたと報告し、その原因をPSTに帰している。スポーツやウェイトトレーニングの実践者にPSTが生じる原因としては、次のようなことが考えられる。

- (a) 投動作の減速局面における伸張性の抵抗力によって、関節包後部とローテーターカフ後部筋系に負荷がかかり、その結果、緊張が生じる(2,9)。
- (b) 軟部組織が前方へ過度に弛緩することによって、関節包後部と向かい合う上腕骨頭が前方偏位を起こし、その結果、緊張が生じる(3,15)。
- (c) 関節を可動域の限界まで内旋および水平内転させる動作を行なうことが比較的少ない(4)。

PSTを引き起こすとみられる原因自体は、おそらく今後も変わることはないであろうが、肩関節後部のストレッチを定期的に行なうことで、そのような緊張を緩和し、またPSTが引き起こす問題を未然に防ぐ効果が得られるかもしれない。以下にPSTを改善するためのエクササイズを紹介するが、これらは傷害予防の観点からのみ推奨するものであり、パフォーマンスの向上効果については今のところ十分な証拠は得られていない。

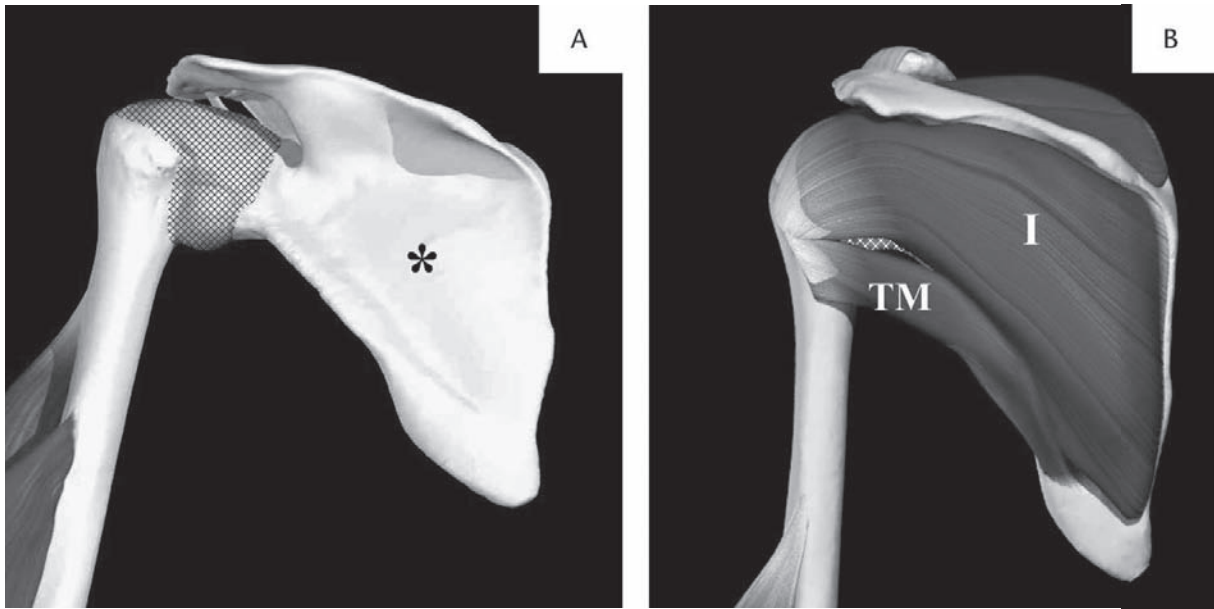


図3 (A)肩関節後部の図。網目部分が関節包後部、\*印をつけた部分が肩甲骨。  
 (B)ローテーターカフ後部の筋。Iは棘下筋、TMは小円筋。  
 画像はPrimal Pictures Ltd(www.primalpictures.com/)の許可を得て転載。

### 肩関節後部の柔軟性エクササイズ

PSTを改善するものとして、多くのエクササイズが推奨されている(2,7,9)。ただし、後部構造をストレッチするものとしてよく処方される肩関節複合体の動作、例えば水平内転(クロスアームストレッチ)などは、肩甲骨を安定させずに行なうと、肩甲胸郭関節が代償運動を起こし、本来の効果が得られないおそれがある。水平内転には肩関節後部の組織が関与するが、肩甲骨が自由に動く状態にあると、しばしばこれが代償運動を起こすため、肩関節後部構造を単独で動員するこのストレッチングの効果が制限されてしまう。同様に、内旋動作においても、肩甲骨が外転することで、肩関節後部構造を動員する効果が制限される可能性がある。したがって、効果的なストレッチエクササイズを行なうためには、肩関節後部構造を動員する動作を用いるだけでなく、肩甲骨を安定させて代償運動を防ぐ必要がある。

スリーパーストレッチおよびクロスアームストレッチは、PSTを改善するものとして推奨されている。いずれのストレッチングも効果が確認されており(5,7)、また比較的簡単に行なえる。そのうえ、症状の有無にかかわらず誰でも実施できる。

#### スリーパーストレッチ

スリーパーストレッチは側臥位で行なう。ストレッチする側を下にして側臥位をとり、腕を90°外転させ(図4A)、肘を90°屈曲させる。その姿勢をとったら、反対側の腕でストレッチする側の腕を(手首の辺りをつかんで)ベッドの方向へ押し、内旋させる(図4B)。ストレッチする側を下にして側臥位をとることで、肩甲骨を安定させた状態が保持される。

#### サイドライニング・クロスアームストレッチ

サイドライニング・クロスアームス

トレッチでは、ストレッチする側を下にして側臥位をとり(これで肩甲骨を安定させる)、腕を90°外転させる(図5A)。その姿勢をとったら、反対側の腕でストレッチする側の腕を(肘の辺りをつかんで)胸の前を横切るように引き寄せる(図5B)。

#### スタンディング・クロスアームストレッチ

スタンディング・クロスアームストレッチは、サイドライニング・クロスアームストレッチのバリエーションとして適用される。このストレッチでは、ストレッチする側を壁にもたれさせ、肩関節後側部/肩甲骨を直接壁につけて安定させる(図6A)。その姿勢をとったら、反対側の腕でストレッチする側の腕を(肘の辺りをつかんで)胸の前を横切るように引き寄せ、肩甲骨はその間も壁につけた状態を保持する(図6B)。

柔軟性エクササイズは、柔軟性の向



図4 スリーパーストレッチ

- (A) 開始姿勢: ストレッチする側を下にして側臥位をとり、腕を90°近くまで持ち上げ、肘を90°に屈曲させる。その姿勢をとったら、身体をやや後方へそらし、肩甲骨で体重を支えるようにする。
- (B) ストレッチする側の腕を反対側の腕でベッドへ向かって押し下げる。このストレッチ姿勢を30秒間保持する。



図5 サイドライイング・クロスアームストレッチ

- (A) 開始姿勢: ストレッチする側を下にして側臥位をとり、腕を90°まで持ち上げる。
- (B) 開始姿勢をとったら、腕を反対側の腕で胸の前へ引き寄せる。このストレッチ姿勢を30秒間保持する。

上のみを目的としたものでなければならぬ。そのため、これらのストレッチングは毎日行なうことを推奨する。本稿で推奨しているストレッチエクササイズは、姿勢を30秒間保持し、連続して3~5レップ行なわなければならない。この時間と回数は、これらストレッチングの効果を明らかにした研究で用いられたものを参考にしている(5,7)。一般に、ストレッチングは身体をウォームアップしてから行なうべきであるが、一日の特定の時間帯に行なうと効果がより高まるかどうかについては、証拠となるデータが存在しない。各ストレッチングの強度については、軽い張りが生じるころまでストレッチし、そこで保持するのがよい。ストレッチ中に張りが増してくるような場合には、張りが一定になるところまで姿勢を緩めるべきである。また、ストレッチ中に感じる張りは、ストレッチングをやめるとただちに消えるものでなくてはならない。張った感じが後まで残るようなら、次のセッションからは強度を下げ、医療専門職の経過観察を受けるべきである。一般に、ストレッチプログラムを開始すると、短期間に可動性の向上がみられる。PSTが改善されると、内旋および水平内転の可動性向上が自覚されるはずである。

## 結論

PSTは、様々な肩関節疾患の前兆であり、またそれらの発症に関与している障害であることが、研究により明らかになっている。オーバーヘッド動作を伴う競技の選手やウェイトトレーニング実践者にはPSTを生じやすい傾向がみられることから、肩関節後部構造の柔軟性を高めるエクササイズテクニックが、正常な可動性を維持するための予防的手段として役立つ可能性がある。アスリートやレクリエーションレベルのフィットネス実践者の多くはストレッチングを行なっているが、肩関節後部構造は見過ごされているか、効果的にストレッチ



図6 肩甲骨を壁で安定させて行なうスタンディング・クロスアームストレッチ  
 (A) ストレッチする側の体側で壁にもたれて立ち、身体をやや後方へそらして、図のように肩関節後部が直接壁に触れるようにする  
 (B) その姿勢をとったら、腕を反対側の腕で胸の前へ引き寄せストレッチする。

されていないことが多い。本稿で推奨しているストレッチエクササイズは後部構造を単独で動員し、肩甲骨の代償運動を防ぐようにデザインされている。さらに、これらのエクササイズは研究で効果が確認されている。リハビリテーション専門職やストレングス&コンディショニング専門職は、肩関節後部のストレッチングを処方するにあたって、目的の構造のみを動員するために適切なエクササイズフォームを知っていなければならない。そのため、本稿での推奨事項を検討すべきである。なお、過去に肩関節疾患の診断を受けたことのある人は、ストレッチ終了時に痛みや不快感を生じないようにすれば、これらのエクササイズを行ってもよい。◆

From *Strength and Conditioning Journal*  
 Volume 31, Number 6, pages 61-65.

## References

1. Barlow JC, Benjamin BW, Birt P, and Hughes CJ. Shoulder strength and range-of-motion characteristics in bodybuilders. *J Strength Cond Res* 16: 367-372, 2002.
2. Burkhart SS, Morgan CD, and Kibler WB. The disabled throwing shoulder: Spectrum of pathology. Part 1: Pathoanatomy and biomechanics. *Arthroscopy* 19: 404-420, 2003.
3. Harryman DT II, Sidles JA, Clark JM, McQuade KJ, Gibb TD, and Matsen FA III. Translation of the humeral head on the glenoid with passive glenohumeral motion. *J Bone Joint Surg Am* 72: 1334-1343, 1990.
4. Kolber MJ, Beekhuizen K, Cheng M, and Hellman M. Shoulder joint and muscle characteristics in the recreational weight-training population. *J Strength Cond Res* 23: 148-157, 2009.
5. Laudner GK, Sipes RC, and Wilson JT. The acute effects of sleeper stretches on shoulder range of motion. *J Athl Train* 43: 359-363, 2008.
6. Luime JJ, Koes BW, Hendriksen IJ, Burdorf A, Verhagen AP, Miedema HS, and Verhaar JA. Prevalence and incidence of shoulder pain in the general population; a systematic review. *Scand J Rheumatol* 33: 73-81, 2004.

7. McClure P, Balaicuis J, Heiland D, Broersma ME, Thorndike CK, and Wood A. A randomized controlled comparison of stretching procedures for posterior shoulder tightness. *J Orthop Sports Phys Ther* 37: 108-114, 2007.
8. Myers JB, Laudner KG, Pasquale MR, Bradley JP, and Lephart SM. Glenohumeral range of motion deficits and posterior shoulder tightness in throwers with pathologic internal impingement. *Am J Sports Med* 34: 385-391, 2006.
9. Pappas AM, Zawacki RM, and McCarthy CF. Rehabilitation of the pitching shoulder. *Am J Sports Med* 13: 223-235, 1985.
10. Ticker JB, Beim GM, and Warner JJ. Recognition and treatment of refractory posterior capsular contracture of the shoulder. *Arthroscopy* 16: 27-34, 2000.
11. Tuite MJ, Peterson BD, Wise SM, Fine JP, Kaplan LD, and Orwin JF. Shoulder MR arthrography of the posterior labrocapsular complex in overhead throwers with pathologic internal impingement and internal rotation deficit. *Skeletal Radiol* 36: 495-502, 2007.
12. Tyler TF, Nicholas SJ, Roy T, and Gleim GW. Quantification of posterior capsule tightness and motion loss in patients with shoulder impingement. *Am J Sports Med* 28: 668-673, 2000.
13. Tyler TF, Roy T, Nicholas SJ, and Gleim GW. Reliability and validity of a new method of measuring posterior shoulder tightness. *J Orthop Sports Phys Ther* 29: 262-269, 1999; discussion 270-264.
14. Warner JJ, Micheli LJ, Arslanian LE, Kennedy J, and Kennedy R. Patterns of flexibility, laxity, and strength in normal shoulders and shoulders with instability and impingement. *Am J Sports Med* 18: 366-375, 1990.
15. Wilk KE and Arrigo CA. Current concepts in the rehabilitation of the athletic shoulder. *J Orthop Sports Phys Ther* 18: 365-380, 1993.

## 著者紹介

**Melissa Corrao**: Nova Southeastern University理学療法学科の博士課程に在籍。

**Morey J. Kolber**: Nova Southeastern University理学療法学科の准教授。

**Stanley H. Wilson**: Nova Southeastern University理学療法学科の学科長で准教授。