



主な研究テーマ

□肩関節後方不安定性と肩甲骨機能不全の関係－肩甲骨の運動性低下の存在－

平成28年度の研究内容とその成果

肩関節習慣性後方不安定症は、肩関節屈曲挙上や水平内転運動時に骨頭が後方へ（亜）脱臼し、その不安定性に対する評価方法として、90度外転位で他動的に水平内転させた際に生じる後方への上腕骨頭の関節窩からの逸脱の有無を評価するjerk testが用いられています^{3)、4)}。近年、肩関節不安定症の背景に肩甲骨機能不全（scapular dyskinesis）の存在が指摘され、後方不安定症に対してもその関与が報告されています^{1)、2)}。今回、後方不安定性を有する肩関節において、scapular dyskinesisが存在することを明らかにするため、新しい肩甲骨機能評価法としてscapular mobility jerk test（以下SMJT）を考案し、肩後方不安定性症例におけるjerk test時の肩甲骨の動きの特徴を検討しました。

対象および方法

対象は後方不安定性による肩の愁訴を有して受診した患者ならびに肩のメディカルチェックに参加したスポーツ選手66例で、

全例にjerk testを施行しました。jerk test時、30例、49肩は明らかに関節窩から上腕骨頭が（亜）脱臼を呈しました（後方群）が、33例、66肩は不安定性を認めませんでした（健常群）。いずれの症例も明らかな外傷歴を有していませんでした。後方群は、男性18例、女性12例、平均年齢は 18.8 ± 1.7 歳で、健常群は男性24例、女性9例、平均年齢は 19.3 ± 1.7 歳でした。

後方群の49肩中8肩に痛みや不安定感などの症状を認めましたが、その他の41肩では特に症状を認めず、jerk test時に後方に（亜）脱臼を認めるのみでした。

jerk test時²⁾の肩甲骨機能の評価に用いたSMJTは、検者の一側の手を検査側の肩甲骨後面、肩甲棘上に充てがい、他側で後方にストレスを加えながら水平内転した際に、骨頭が後方へ移動しないように関節窩を前方へ向けるための肩甲骨の外転、内旋運動が起こるか否かを評価しました。jerk test時に肩甲骨の外転、内旋運動がほとんど生じない場合を陽性、上腕骨頭の後方への移動を防ぐため、関節窩を前方へ向けるための外転、内旋運動が明らかに生じる場

合を陰性と評価しました（図1 - a、b）。評価は全て同一検者が行い、jerk test時水平内転時に明らかに（亜）脱臼を伴い、水平外転時にclickとともに整復される場合のみを後方群と判定しました。

統計学的検討には、Fisher's exact probabilityテストを用い、両群間のSMJTの結果を比較検討しました。統計学的有意水準は5%としました。

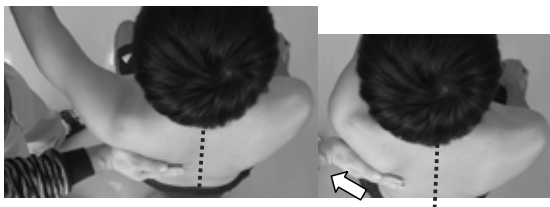


図1 - a. SMJT 陰性例：肩関節水平内転とともに肩甲骨が外転、内旋方向に明らかに移動しました。

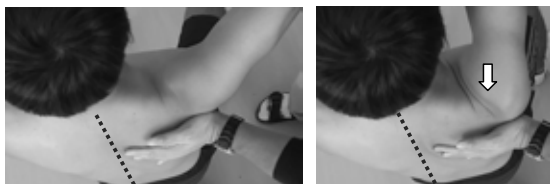


図1 - b. SMJT 陽性例：肩関節水平内転とともに上腕骨頭が後方に脱臼しました。水平内転に伴う肩甲骨の外転、内旋運動は全く認められませんでした。

⇨：後方脱臼による上腕骨頭の後方への突出
 ⋮：脊椎棘突起のライン

結果

後方群におけるSMJTは全例陽性で、jerk test時肩甲骨はほとんど動かず、骨頭は後方へ（亜）脱臼しました。逆に健常群では66肩中63肩（95.5%）が陰性で、ほぼ全例で水平内転に伴い肩甲骨は外転、内旋

しました（ $p < 0.05$ ）（図2）。

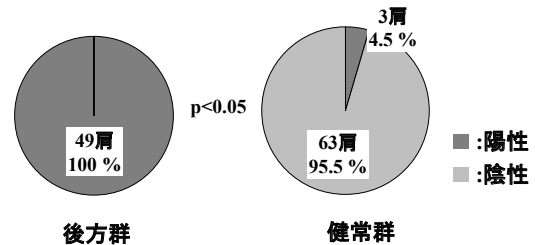


図2. 後方群と健常群のSMJTの陽性率
 SMJTは後方群で全例が陽性を示し、健常群では3例（4.5%）のみが陽性を示した。

これからの研究の展望

肩甲骨機能不全であるscapular dyskinesisは、肩甲上腕関節の不安定症の発生および悪化に関与しており、前方、後方、多方向性の全てのタイプの不安定症との関連性が報告されています^{1)、2)}。しかし、各不安定症に対するscapular dyskinesisとの詳細な関連性は明らかにされていません。今回我々は、外傷歴を有さない115肩に対しjerk test時の他動的水平内転運動の際に生じる肩関節の後方への不安定性とscapular dyskinesisとの関係を、SMJTを用いて詳細に検討しました。SMJTはjerk test時に肩甲骨の外転、内旋運動が生じるか否かを介して肩甲骨の運動性を評価する方法です。後方不安定症例のSMJTが陽性を認めることは肩甲骨の運動性の低下を意味し、これはscapular dyskinesisの一つの表現形と考えられます。結果は、jerk test時後方不安定性を有した後方群の49肩全てでSMJTは陽性を示しましたが、健常群では66肩中63肩、95.5%でSMJTは陰性を示しました。健常群においてはほぼ全ての肩関

節において、jerk testの他動的肩関節水平内転運動と共に肩甲骨の外転、内旋運動が誘発されました。この肩甲骨の外転、内旋運動は、関節窩面を前方方向へ向けることで骨性制動を高めるため、上腕骨頭に対する後方へのshear stressが軽減され、後方への不安定性が生じなかったと考えられます (SMJT陰性)。逆に後方群では、jerk test時肩関節の水平内転に伴う外転、内旋運動が生じないため、関節窩面を上腕骨頭の支持方向である前方へ向けられず、上腕骨頭に対する後方へのshear stressに賸えないため、後方不安定性を呈したと考えられます (SMJT陽性)。後方群において、肩関節の水平内転に連動した肩甲骨の肩関節安定性を維持するための外転、内旋運動が生じていないことは、後方群が肩甲骨運動性の低下したscapular dyskinesisの状態にあることを示していると言えます。

健常群の中で3例、4.5%にSMJT陽性例を認めました。肩甲骨の外転、内旋による骨性支持がなくても後方不安定性を認めなかった原因としては、1) 関節包の弛緩性を有さない、2) 重度の後方のタイトネスの存在など、後方の軟部組織が硬く、関節包や後方の腱板による軟部組織のみで安定性を確保できる症例が存在している可能性が示唆されました。

本研究で紹介したSMJTは、肩関節の後方不安定性に伴う肩甲骨の機能評価や保存療法の効果を判定する上で簡便かつ有用な検査法と考えますが、今後は、本評価法の有用性を検証するため、検査間お


よび検者間での信頼性を検討したいと考えています。また、Kiblerらが提唱しているscapular dyskinesisの評価法であるscapular assistance testやretraction testの様に¹⁾、jerk testにおける肩関節水平内転時に検者が肩甲骨の外転、内旋運動を補助かつ誘導することで、SMJT陽性例の上腕骨頭の後方への不安定性が改善するか否かを検証することで、さらに詳細に肩関節の後方不安定性と肩甲骨機能異常 (scapular dyskinesis) との関係性を明らかにしたいと考えています。

結語

非外傷性の肩関節後方不安定性の要因として、肩関節水平内転運動時に骨性制動を得るための肩甲骨外転、内旋運動が生じておらず、肩甲骨の運動性の低下に基づく機能不全の存在が窺われました。

参考文献

- 1) Kibler WB, et al.: Scapular dyskinesis and its relation to shoulder injury. J Am Acad Orthop Surg, 2012; 20(6): 364-372.
- 2) Kibler WB, et al.: The role of the scapula in preventing and treating shoulder instability. Knee Sug Sports Traumatol Arthrosc, 2016; 24: 390-397.
- 3) Kim SH, et al.: Painful jerk test: a predictor of success in nonoperative treatment of posteroinferior instability of the shoulder. Am J



Sports Med, 2004; 32(8): 1849-1855.

- 4) Matsen FA III, Thomas SC, Rockwood CA Jr, et al.:Glenohumeral instability.
In: Rockwood CA Jr, Matsen FA III, eds. The Shoulder. Philadelphia, Pa: WB Saunders; 1998: 611-754.