

武田 芳嗣 湊 省 成瀬 章
前田 徹 藤井 幸治 椎野 滋

徳島赤十字病院 整形外科

要 旨

投球障害肩に対して関節鏡視下手術を行った32名を対象に、上方関節唇損傷に対する徒手テストの診断の有用性を検討した。全例男性で、年齢は16～44歳、平均24.2歳、競技レベルは高校野球13名、社会人野球13名、草野球6名であった。関節鏡視にて上方関節唇損傷は24肩に認められた。徒手テストのうち敏感度、特異度ともに80%を越えたものはなく、90°外転位外旋テストが敏感度、特異度ともに約70%で単独のテストとしては最も有用性が高かった。O'Brien testは特異度は高いが敏感度は低く、Crank testはその逆であった。Relocation test, Speed testの有用性は低かった。複数のテストを組み合わせた場合、90°外転位外旋テストとO'Brien testの組み合わせが、敏感度、特異度ともに80%を越えており、上方関節唇損傷の診断において最も有用であると考えられた。

キーワード：肩関節，上方関節唇損傷，徒手テスト

はじめに

野球選手にとってかつては「肩を壊す」ということはそのまま選手生命の終わりを意味していた。なぜならば肩の中の何が壊れているのかは十分解明されておらず、したがって有効な治療法が確立できていなかったからである。しかし肩関節鏡の進歩によりその病態が徐々に明らかとなり、現在では選手生命を脅かす程の障害は肩関節唇の損傷と肩回旋腱板の損傷が主であると理解されるようになった¹⁾。このうち肩関節唇損傷の多くは上腕二頭筋長頭腱付着部前後での上方関節唇損傷、すなわちSLAP (Superior Labrum Anterior and Posterior) lesionである²⁾。SLAP lesionは、ほとんどの場合、リハビリテーションなどの保存的治療では改善せず、一方、関節鏡視下の関節唇修復術を行うことにより最近では80%以上の症例でスポーツ復帰が可能となっている³⁾。したがって投球障害肩を有する野球選手を治療するにあたり、上方関節唇損傷を的確に診断することは治療法の選択において非常に重要であり、詳細な病歴と理学所見をとることが、診断上の基本となる。本損傷に対して現在までにさまざまな徒手テストが提唱され、提唱者の報告ではいずれも高い診断性が示されているが⁴⁻⁵⁾、第三者の追試では必

ずしも同様の結果が得られてはおらず⁶⁻⁹⁾、本障害に対してどの徒手テストが最も有効であるのかに関し統一した見解がないのが現状である。本研究の目的は、鏡視下手術を行った投球障害肩を有する野球選手の術前徒手テストの結果をretrospectiveに調査し、各徒手テストの有効性について検討することである。

対象と方法

当科および関連施設で著者が手術を行った投球障害肩患者32名を対象とした。全例男性で、年齢は16～44才、平均24.2才であった。競技レベルは高校野球13名、社会人野球13名、草野球6名であった。術前の徒手テストとしてSpeed test¹⁰⁾(図1)、90°外転位最大外旋テスト(図2)、O'Brien test⁵⁾(図3)、Crank test⁴⁾(図4)、Relocation test¹¹⁾(図5)を行った。関節鏡所見を正解として、これら各テストの成績を真陽性(true positive; TP)、偽陽性(false positive; FP)、偽陰性(false negative; FN)、真陰性(true negative; TN)に分け、それぞれの値から各徒手テストの敏感度(sensitivity)、特異度(specificity)、有効度(efficiency)、陽性反応適中度(positive predictive value; PPV)、陰性反応適中度(negative predictive value; NPV)を算出した⁸⁾。



図1 Speed test

肘関節を伸展し、前腕を回外させた状態で前方に挙上させ、これに検者が抵抗を加えた際に肩関節前方に痛みが誘発される場合を陽性とする。



図2 90°外転位最大外旋テスト

肩関節を他動的に90°外転位とし、最大外旋させた際に肩関節の上方もしくは上後方に痛みが誘発される場合を陽性とする。



a



b

図3 O'Brien test

90°屈曲、10°水平内転位で、母指を下に向けた状態で挙上をさせ、検者がこれに抵抗を加える(a)。次に同じポジションで前腕を回外位にして同様に挙上させる(b)。最初のポジションで肩の奥に痛みやクリックが誘発され、二番目のポジションで痛みやクリックが軽減もしくは消失する場合を陽性とする。肩鎖関節に痛みが誘発される場合は陽性とはしない。

結 果

手術時診断は、SLAP lesion は24肩（前方中心型4肩，前方後方型18肩，後方中心型2肩）に認め、14肩には関節腔側腱板部分断裂を認めた（重複あり）。各

徒手テストの診断結果を表1に示す。Retrospective studyのため各検査において対象数が異なっている。

SLAP lesion に対する個々の徒手テストでは90度外転位最大外旋テストが敏感度、特異度ともに比較的高く有効度も高かった（表1）。Crank testも敏感度、有効度は70%を越えていたが特異度は低く、一方



a



b

図4 Crank test

肩甲骨面を外転し、肘を90°屈曲させて検者が上腕骨頭を肩甲骨関節面におしつけ、内外旋を行う。クリックを生じるか痛みが再現された場合を陽性とする。



a



b

図5 Relocation test

被検者を仰臥位とし、肩を90°外転90°外旋位にして後方から骨頭を前方へ押し出す。この際上方もしくは後方に痛みが誘発され、逆に前方から後方へ骨頭を押し込むと痛みが消失する場合を陽性とする。

O'Brien test では特異度は100%であったが敏感度、有効度はともに50%台であった。Relocation test は敏感度、特異度、有効度ともに50%未満と低かった。Speed test は敏感度が5%と非常に低く有効度も20%しかなかった。PPV はいずれも80%以上と高かったが、NPV は最高でも90度外転位最大外旋テストの40%でありいずれも低かった。

90度外転位最大外旋テストと O'Brien test のいずれ

かが陽性であったもので有効性をみると敏感度、特異度、有効度のすべてが80%をこえていた。90度外転位最大外旋テストと Crank test, O'Brien test と Crank test の組み合わせでも、敏感度と有効度は80%に上昇したが、特異度は高くはならなかった。

表1 各種徒手テストの有効性と適中度 (%)

	敏感度	特異度	有効度	PPV	NPV
Speed test (n=25)	5	100	20	100	17
90° Abd MER test (n=26)	70	67	70	88	40
O'Brien test (n=23)	52	100	57	100	17
Crank test (n=21)	76	50	71	87	33
Relocation test (n=20)	47	33	45	80	10
90AbdMER or O'Brien (n=25)	85	80	84	94	57
90AbdMER or Crank (n=28)	87	67	82	91	57
O'Brien or Crank (n=27)	87	50	82	91	40

90° Abd MER test ; 90° 外転位外旋テスト

考 察

1985年の Andrews ら¹²⁾ の報告に引き続き, Snyder ら²⁾ が上方関節唇損傷を SLAP lesion と名付けて以来, 種々の徒手テストが提唱されてきた. 提唱者によるその診断の有効性は概ね良好である. Crank test を提唱した Liu ら⁴⁾ は敏感度90%, 特異度85%, 有効度89%と報告しており, O'Brien ら⁵⁾ は O'Brien test の敏感度は100%, 特異度と有効度は99%と報告した. 一方, これらを追試した Stetson と Templing⁹⁾ は, Crank test の敏感度は46%, 特異度は56%であり, O'Brien test はそれぞれ54%と31%であったと報告している. 皆川と井樋⁸⁾ も Crank test の敏感度は71%, 特異度は76%, O'Brien test はそれぞれ67%と43%であったと報告した. 本研究の結果でも提唱者が報告したような高い診断性を得られたテストはなかった. このような提唱者と追試者との成績の相違は, 対象となった症例の違いや手技に対する熟練度も関連しているであろうが, やはり提唱者としての bias がかなり影響しているものと考えざるをえない.

敏感度が高いことは、「見過ごし」が少ないことを, 特異度が高いことは「見過ぎ」が少ないことを意味しており, 有用なテストであるためにはいずれもがある程度の高さを有する必要がある⁸⁾. 今回の結果では, O'Brien test は敏感度が, Crank test は特異度が50%台と低く単独のテストとしては有用であるとは言えず, 単独のテストとしての評価では, 敏感度70%, 特異度67%の90度外転位最大外旋テストが最も有用であると言える. しかしそれでも3割前後の患者が見過ごされる, もしくは誤って陽性と診断されていたという

ことは診断テストとして十分であるとは言えない. そこで今回の検討の中で診断性の高かった3つのテスト, すなわち90度外転位最大外旋テスト, O'Brien test, Crank test のいずれかふたつのうちのひとつが陽性であった場合を陽性と判断した場合の有用性を検討した. いずれの組み合わせでも敏感度は85%以上へと大きく上昇した. 特異度は90度外転位最大外旋テストと

O'Brien test の組み合わせで80%になったが, 90度外転位最大外旋テストと Crank test, O'Brien test と Crank test の組み合わせでは70%には達しなかった. 以上より, 現時点では単独で信頼しうる診断テストはないが, 90度外転位最大外旋テストと O'Brien test の組み合わせが最も信頼しうると考えられる.

今回の検討で, 各テストの診断性があまり高くなかった原因のひとつとして, 投球障害肩の多くが関節唇損傷という単独の病態から生じているのではなく, 腱板障害や長頭腱炎, 腱板疎部損傷などいくつかの病態が合併している場合が多いのに対し, 個々のテストが必ずしも上方関節唇損傷のみに反応するとは限らないことが考えられる. たとえば Speed test は長頭腱起始部の障害だけでなく, 結節間溝付近までの腱実質部での炎症や部分断裂でも陽性にでることが多い¹⁰⁾. また Relocation test や90度外転位最大外旋テストは, いわゆる internal impingement を生じるポジションをとるため, これによる関節腔側腱板部分断裂などでも陽性となる¹¹⁾. また別の原因として, 同じ上方関節唇損傷でも, 損傷部位の主体が前方にあるか, 後方にあるかで診断率が異なる場合があるのに対し, 部位別の検討を行っていないことがあげられる. Morgan ら¹³⁾ は上方関節唇損傷を長頭腱起始部の前方が主体に剥離しているタイプと, 後方が主体のタイプ, および前方から後方にまで広がるタイプの3つに分類し, O'Brien test の敏感度は前方主体型では88%であったが, 後方主体型では32%と低く, 主に前方に剥離があるものに有用であると報告している. 今回の症例では, 前方中心型4肩, 混合型18型, 後方中心肩2肩と偏りがあり, 部位別の診断性を検討するには症例数が不十分であった. 今後, 症例数を増やして再度検討する必要がある.

PPVは診断が陽性であった場合に関節唇損傷が存在する確率を、NPVは診断が陰性であった場合に関節唇損傷が存在しない確率を示しており、検査結果を定量的に診断に結びつける有用な判断材料になる⁸⁾。しかしこれらの値は対象群の有病率に左右される。本研究では投球障害で関節鏡に至った症例が対象であったため関節唇損傷を有するものが75%を占めていたことからいずれのテストも80%以上の高いPPVと、それとは対照的に低いNPVであった。しかし実際にこのような診断テストがスクリーニングとして用いられるのは、関節鏡に至らない、おそらくは関節唇損傷を有しない10数倍の患者が対象となる。したがって実際に臨床の場で用いられた時にこのような高いPPVを示すかは疑問である。実際、McFarlandら⁷⁾は94年から2000年の間に関節鏡を行ったすべての患者426名のO'Brien testのPPVは10%、NPVは91%と、本研究とは逆の結果を報告している。

おわりに

現在は、本研究で検討したテスト以外にもBiceps load testやanterior slide testなどもあわせて行っているが、現在までのところより有効なテストであるとの印象はない。「肩が壊れる」ほどの投球障害肩の多くに関節唇損傷が存在していることは間違いないが、肩峰下滑液包炎、腱板疎部損傷、腱板障害などさまざまな病態を合併しており、また関節唇損傷は原因である場合と、他の病態から引き起こされた結果である場合があり、これが前十字靭帯断裂に対するLachman testのような絶対的に信頼しうる徒手テストが存在しない原因のひとつと考えられる。したがって現時点では、今回示されたような個々のテストおよびその組み合わせの有用性と限界を頭に入れ、個々の症例毎に診断をすすめていく必要があると考える。

文 献

- 1) Burkhart S, C Morgan, W Kibler: The disabled throwing shoulder: Spectrum of pathology. Part I: Pathology and biomechanics. *Arthroscopy* 19: 404-420, 2003
- 2) Snyder S, R Karzel, W Del Pizzo, et al: SLAP lesions of the shoulder. *Arthroscopy* 6: 274-

279, 1990

- 3) Burkhart S, C Morgan, W Kibler: The disabled throwing shoulder: Spectrum of pathology. Part II: Evaluation and treatment of SLAP lesions in throwers. *Arthroscopy* 19: 531-539, 2003
- 4) Liu S, M Henry, S Nuccion: A prospective evaluation of a new physical examination in predicting glenoid labral tears. *Am J Sports Med* 24: 721-725, 1996
- 5) O'Brien S, M Pagnani, S Fealy, et al: The active compression test: a new and effective test for diagnosing labral tears and acromioclavicular joint abnormality. *Am J Sports Med* 26: 610-613, 1998
- 6) Guanche C, D Jones: Clinical testing for tears of the glenoid labrum. *Arthroscopy* 19: 517-523, 2003
- 7) McFarland E, T Kim, R Savino: Clinical assessment of three common tests for superior labral anterior-posterior lesions. *Am J Sports Med* 30: 810-815, 2002
- 8) 皆川洋至, 井樋栄二: スポーツ肩障害における関節唇損傷に対する各種疼痛誘発テストの診断的有用性. *臨整外* 37: 679-683, 2002
- 9) Stetson W, K Templin: The crank test, the O'Brien test, and routine magnetic resonance imaging scans in the diagnosis of labral tears. *Am J Sports Med* 30: 806-809, 2002
- 10) Bennet W: Specificity of the Speed's test: Arthroscopic technique for evaluating the biceps tendon at the level of the bicipital groove. *Arthroscopy* 14: 789-796, 1998
- 11) Jobe F, J Tibone, C Jobe, et al: The shoulder in sports, in *The shoulder*, C Rockwood and F Matsen, Editors. p961-990, WB Saunders, Philadelphia, 1990
- 12) Andrews J, WJ Carson, W McLeod: Glenoid labrum tears related to the long head of the biceps. *Am J Sports Med* 13: 337-341, 1985
- 13) Morgan C, S Burkhart, M Palmeri, et al: Type II SLAP lesions: Three subtypes and their relationships to superior instability and rotator cuff tears. *Arthroscopy* 14: 553-565, 1998

Clinical Assessment of Common Tests for Superior Labral Lesions in the Throwing Athletes

Yoshitsugu TAKEDA, Akira MINATO, Akira NARUSE,
Tooru MAEDA, Koji FUJII, Shigeru SHIINO

Division of Orthopaedic Surgery, Tokushima Red Cross Hospital

To evaluate the commonly used physical examination maneuvers for diagnosing the superior labral lesions in the throwing athletes, we correlated the results of those maneuvers with findings at shoulder arthroscopy. Thirty-two shoulders undergoing arthroscopy for the dead arm were examined before surgery. The results of 90° abduction-maximum external rotation test (70% sensitive, 67% specific) showed the best result among the maneuvers, although it might not be acceptable as a reliable clinical test. The results of other four maneuvers (Speed test, O'Brien test, Crank test, Relocation test) were relatively low. Combination of the 90° abduction-maximum external rotation test and O'Brien test increased their sensitivity and specificity up to more than 80%. In conclusion, none of the single maneuvers was reliable for detecting the superior labral lesion, but the combination of the 90° abduction-maximum external rotation test and O'Brien test is useful for that purpose.

Key words: shoulder, SLAP lesion, clinical test

Tokushima Red Cross Hospital Medical Journal 9 : 6 -11, 2004
