

症例報告 投球動作により疼痛とロッキング様症状を呈した 肩関節不安定症の若年女子の一例

國枝 裕介^{*1)} 鈴木 昌¹⁾ 田鹿佑太郎¹⁾
古屋 貫治¹⁾ 神崎 浩二¹⁾ 西中 直也^{1,2,3)}

抄録：今回われわれは、投球動作により肩関節の脱臼感が生じた後、疼痛とロッキング様症状（引っかかり感）が愁訴となった稀な症例を経験したので報告する。症例は13歳、女子。12歳時より右肩の不安定感を自覚していた。投球動作の際に脱臼感が出現したが、その場で自己整復感があった。以後他院で治療を行い、疼痛と可動域制限の改善が得られず、当院を受診した。身体所見では、最終可動域での終末抵抗感を認めた。MR関節造影検査では、前上方から前方関節唇の欠損を疑う所見を認めたが、明らかなものではなかった。保存加療で改善なく、関節唇損傷部でロッキング様症状が生じていると判断し、受傷2か月で外科的治療による関節唇修復を選択した。鏡視所見では、関節唇の剥離は部分的であり、関節唇損傷は軽度であったが、屈曲・外転時に上腕骨頭の関節唇損傷部位への前方変位が確認された。この上腕骨頭の不安定性と変位が、疼痛とロッキング様症状の原因と考え、スーチャーアンカーを用いて関節唇の修復を行った。術後4年の最終経過観察時、疼痛はなく、可動域も健側と同等で経過良好であった。本症例は、関節弛緩を有する肩関節に外力が加わり関節唇損傷が生じることで、ロッキング様症状を呈した肩関節不安定症と考えられたが、われわれが渉猟しえたかぎりでは過去の同様の報告は無かった。このような場合には、構造的破綻は軽度であっても外科的治療を選択し、損傷部位の修復を行うことが有効である可能性が示唆された。

キーワード：関節弛緩、ロッキング様症状、肩関節唇損傷、肩関節不安定症

緒 言

外傷性肩関節脱臼は明らかな外力が契機で、多くは前下関節上腕靭帯と関節唇複合体の構造的破綻に代表される解剖学的破綻が生じ、若年者の多くは反復性へと移行する。しかし、軽微な外力により生じる構造的破綻が大きくない症例も存在し、治療法の選択に迷うことがある。今回われわれは、投球動作という軽微な外力により脱臼感を生じた後に、脱臼不安感が愁訴ではなく、疼痛とロッキング様症状（引っかかり感）のため挙上困難を愁訴とし、病態として肩関節の関節弛緩が関与していると考えられる稀な肩関節不安定症の若年女子症例を経験したので報告する。

症 例

症例：13歳、女子。

主訴：右肩関節痛と可動域制限。

既往歴：なし。

現病歴：症例は13歳の女子で、スポーツは水泳を行っている中学生である。主訴は右肩関節痛と可動域制限であった。家族歴として母親が全く同じ症状を呈しており、手術歴もあり、現在も症状は残存している。12歳時より特に誘因なく右肩の不安定感を自覚していたが、それ以上の症状は出現せず放置していた。体育の授業でソフトボールを投げた際に右肩痛と脱臼感が出現した。自己整復感も自覚した後に他院を受診し、以後治療を行い脱臼不安感は

¹⁾ 昭和大学藤が丘病院整形外科

²⁾ 昭和大学大学院保健医療学研究科

³⁾ 昭和大学スポーツ運動科学研究所

* 責任著者

〔特別掲載（査読修正後受理）〕

ないものの、疼痛と可動域制限の改善が得られず、肩関節不安定症の診断にて、受傷1か月で当院を紹介受診となった。

身体所見：腱板疎部に圧痛を認め、Anterior apprehension test（前方不安定性テスト）は軽度の不安定感を示すのみであったが前方への不安定性は認めていた。関節弛緩性はCarterの5項目¹⁾中の母指、肘、膝の3項目で陽性であった。可動域は屈曲・外転が45°、下垂位外旋が30°、内旋がS1レベルと著明な可動域制限を認めた（表1）。屈曲・外転・下垂位外旋における最終可動域での疼痛を伴う終末抵抗感²⁾が特徴的な所見であった。

画像所見：単純X線（図1）では、明らかな骨傷は認めないが、右上肢は挙上位が全く取れない状態であった。われわれが行っているScapula-45撮影像³⁾では、肩甲骨の上方回旋が不良であり、肩甲骨胸郭関節の機能不全が疑われた。MR関節造影では、前上方関節唇損傷と、1～3時の前方関節唇の欠損を疑う所見を認めたが、明らかなものではなかった（図2）。

診断と治療方針：肩甲帯の可動域訓練を中心に機能訓練を行ったが症状の改善は得られなかった。疼痛を伴う終末抵抗感がある一方で、局所麻酔によるブロックテストでは疼痛と可動域が著明に改善されることから、関節内病変が疑われた。画像所見も合わせると、上腕骨頭の前方への不安定性のため関節唇損傷部で、疼痛とロッキング様症状が生じていると判断し、受傷2か月で外科的治療による関節唇修復を選択した。

手術所見：麻酔下ではロッキング様症状は消失し、可動域は健側と同等であった。麻酔下徒手検査では下垂位と45°外転位でLoad & Shift testが2+と前方不安定性を認め、Sulcus signも2+と下方不安定性も認めた。術中の鏡視所見（図3）では、関節窩の時計表示で1時付近の前方関節唇の毛羽立

ちと、3時付近の関節窩軟骨損傷を伴う前方関節唇損傷、関節唇の充血を認めたが、関節唇の剥離は部分的であり、関節唇損傷は軽度であった。また屈曲・外転時には3時の関節唇損傷部位へ上腕骨頭の前方変位が確認された。関節唇損傷自体は軽度であったが、同部位での上腕骨頭の不安定性と変位、関節唇の刺激症状が、疼痛とロッキング様症状の原因と考え、1時から3時の関節唇を十分に関節窩付着部から剥離、非生理的な動きを抑制するバンパー効果を十分にすべく3時・2時・1時の順にスーチャーアンカーを挿入し関節唇を修復した。

術後経過：後療法は、術後2週まで三角巾装着としたが、術翌日から肩甲胸郭関節を中心とした肩甲帯機能訓練を開始した。2週目までは肩甲骨面上での他動可動域訓練を中心に施行し、その後は介助下での自動運動、5週目から自動運動を開始した。3か月以降から全方向での可動域訓練と筋力強化運動を開始した。可動域は徐々に改善し、術後7か月時点で健側と同等まで回復した（表1）。最終観察時の術後4年現在、疼痛とロッキング様症状は消失し水泳も再開し、患者の満足度も高い（図4）。

考 察

今回の症例は、前方への不安定性のある関節弛緩性を有する肩関節不安定症であり、投球動作という大きな外傷なく症状が出現した。また解剖学的破綻は軽度であり、脱臼不安感ではなく疼痛・ロッキング様症状が愁訴であった。このような症例はわれわれが渉猟し得た限り見当たらず、稀な症状と考えられた。関節弛緩性に加え、肩甲帯の機能不全を有している肩関節に投球動作という軽微な外力が加わり脱臼が生じ、関節唇損傷が生じたと考えられる。その結果、上腕骨頭の前方変位が生じ、関節唇の刺激症状も加わり、可動域制限を来している特殊な病態であると考えた。

表1 術前、術後可動域

	正常値	右(術前)	左	右(術後6か月)
自動/他動 屈曲	180°	45°/45°	180°/180°	160°/160°
自動/他動 外転	180°	45°/45°	180°/180°	160°/160°
自動/他動 下垂位外旋	60°	30°/30°	90°/90°	90°/90°
内旋	Th4～6	S1	Th4	Th5

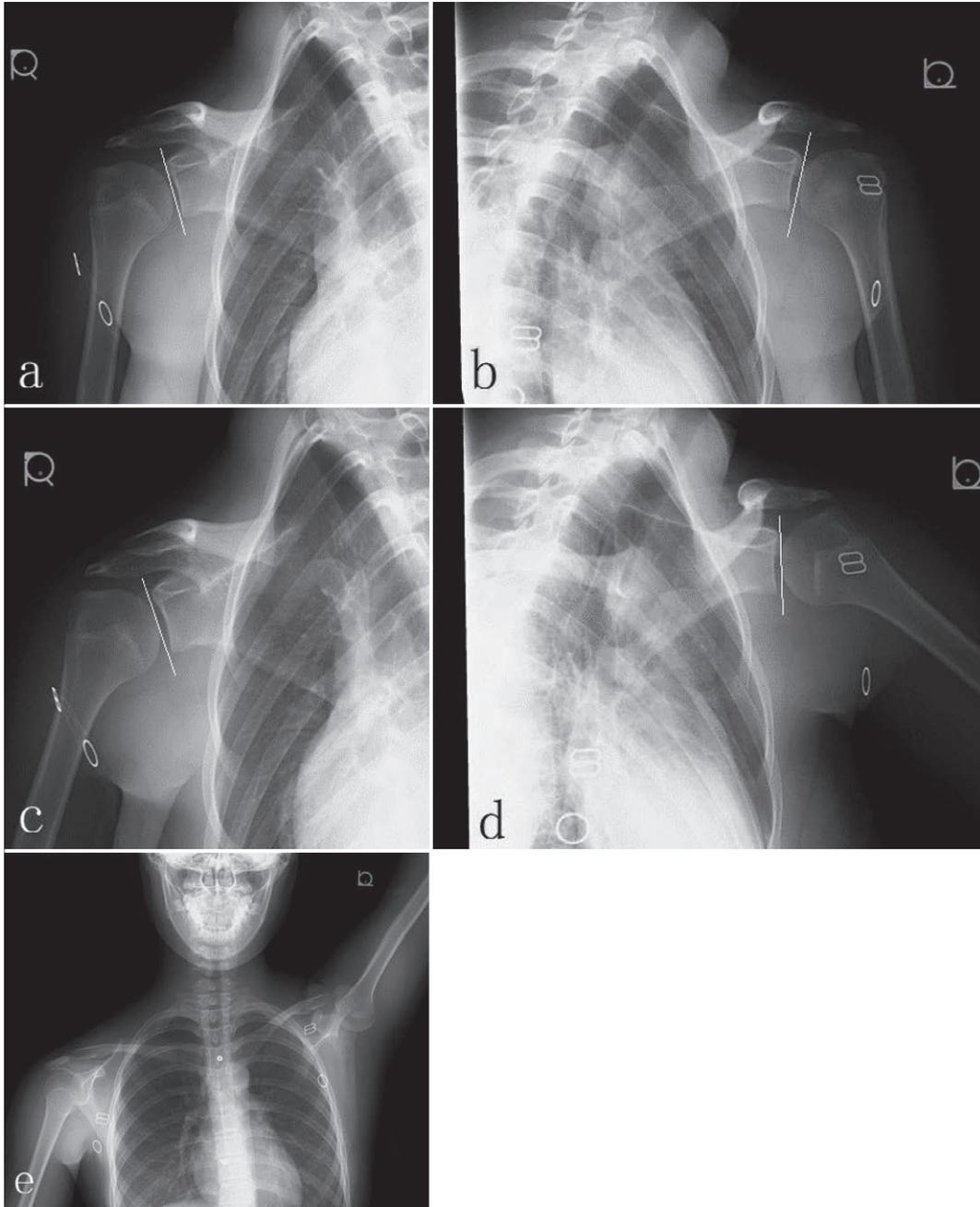


図1 初診時単純X線像 (Scapula-45撮影像)

a, b: 下垂位 c, d: 肩甲骨面上45°挙上位 e: T-view像 (挙上位)

通常、下垂位から45°挙上位では、肩甲骨の上方回旋が生じるため、肩甲骨の関節窩面の向きが変わるが、右肩は関節窩面の向きに変化がなく、肩甲骨の上方回旋が認められない。

今回の症例のように、構造的破綻が大きいにも関わらず明確な症状を呈している場合には、治療に難渋する。そのためほとんどの症例では機能訓練が行われるが、完全に機能訓練のみで症状を改善するのは難しく、機能訓練が施行された患者の21%

に外科的治療を要したという報告もある⁴⁾。本症例では機能訓練に対する反応に乏しく、損傷は軽度であったが修復を行うことで良好な結果が得られた。保存療法に反応しない場合、手術は有効な治療法の一つであると考えられた。

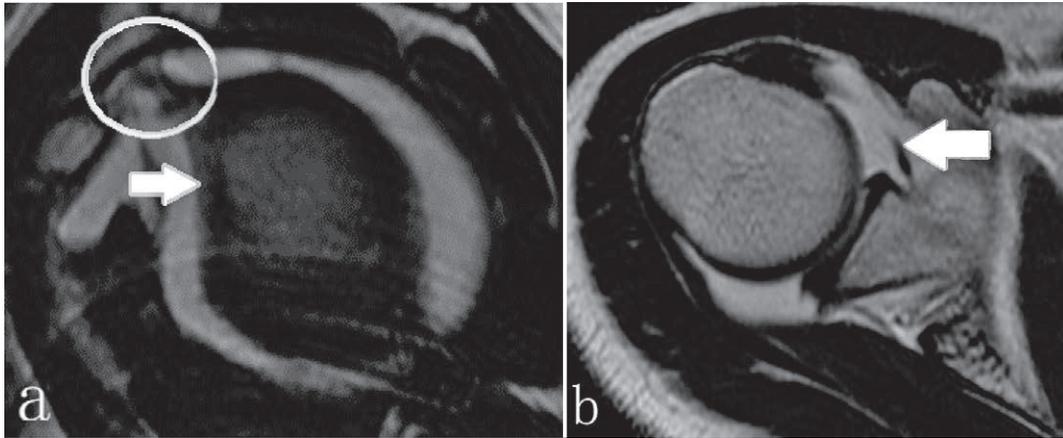


図 2 MR 関節造影検査像
a: T2 強調斜位矢状断像 b: T2 強調水平断像
前上方関節唇損傷 (○) と前方関節唇の欠損 (➡) を疑う所見を認めたが, 明らかなものではなかった.

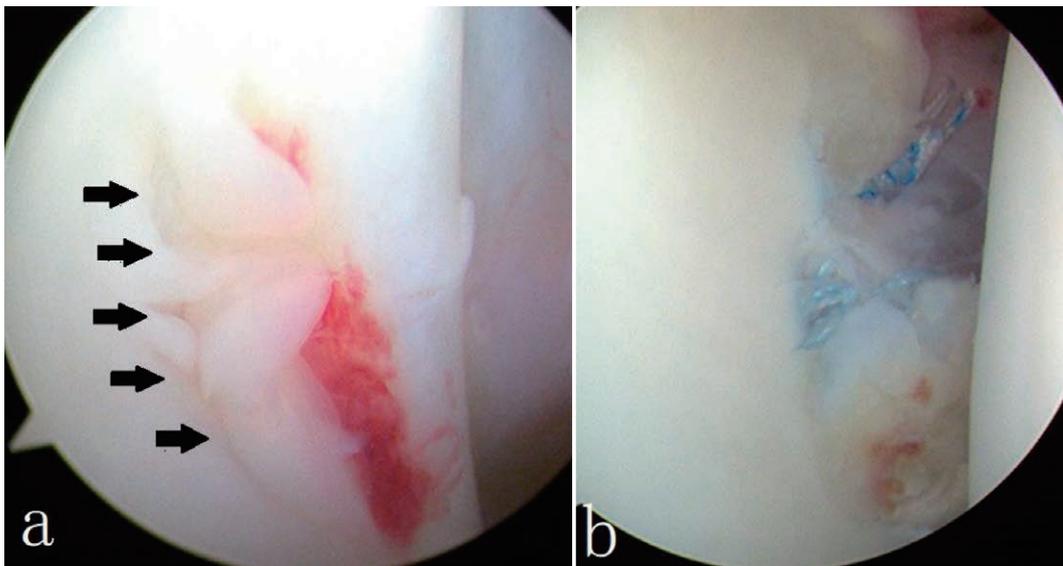


図 3 術中所見 鏡視所見 (右肩 後方鏡視)
a: 3 時付近の前方関節唇損傷 (➡) と関節唇の充血を認めた.
b: 1 ~ 3 時の関節唇を剥離し, スーチャーアンカーを用いて関節唇を修復した.

肩関節不安定症の中でも多方向性不安定症 (multidirectional instability: MDI)⁵⁾ という概念が知られている. 関節弛緩性⁶⁾ や筋バランスの不均衡, 先天的な解剖学的異常 (関節唇や肩甲骨関節窩の低形成⁷⁾ などを基盤に, 繰り返す微小外力により肩甲上腕関節の容積が増大し⁸⁾, 前後および下方のうち 2 方向か 3 方向への不安定症につながると言われている. 症状として click 音などを伴って, 疼痛も出現し支障をきたす場合もある⁹⁾. 手術方法につ

いては, 明らかな解剖学的損傷が認められない MDI に対して, 関節容量を減少させることを目的にさまざまな手術が行われている. その中でも, 鏡視下もしくは直視下での関節包縫縮が, 術後の再発率は 7% 台と, thermal shrinkage (鏡視下熱縫縮) や laser-assisted capsulorrhaphy (鏡視下レーザー照射関節包縫縮) に比べ, 経過は良好である⁴⁾. 本症例の不安定性は前方と下方の 2 方向であったが愁訴は前方のみであり, MDI には該当しない. しか

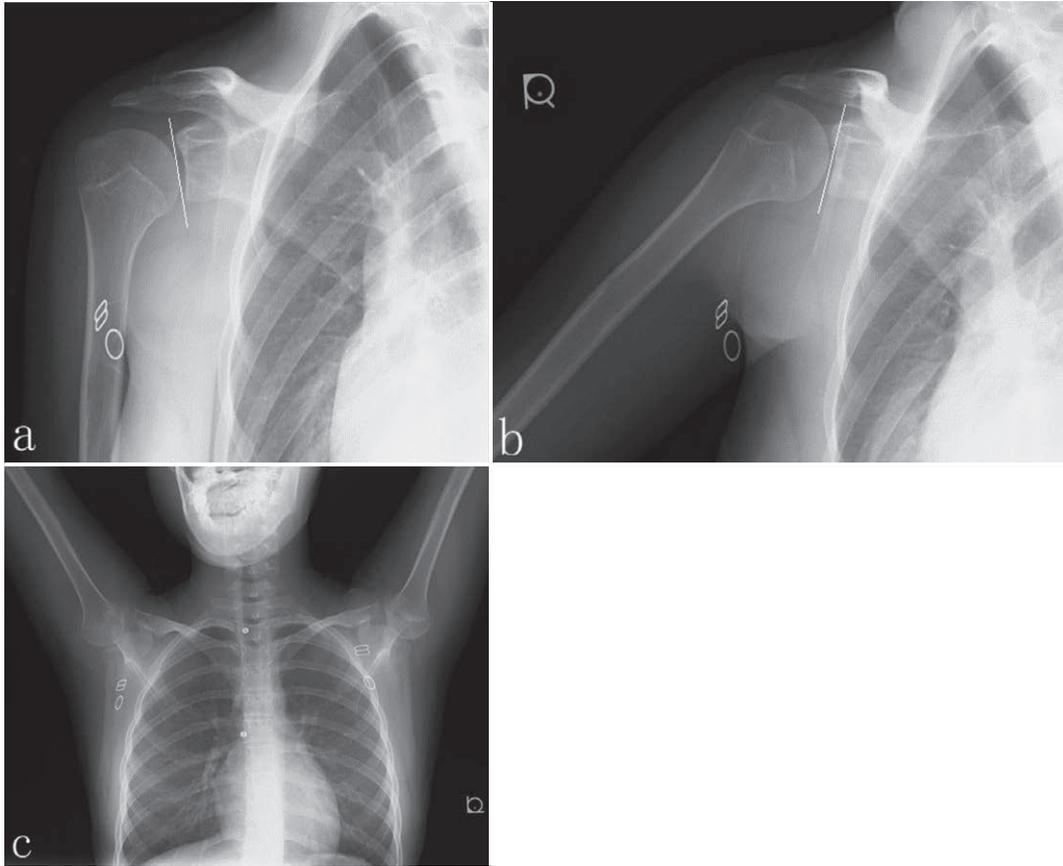


図 4 最終経過観察時の単純 X 線像 (Scapula-45 撮影像)
 下垂位 (a) から 45° 挙上位 (b) で肩甲骨関節窩面の向き (実線) が変わり、肩甲骨の良好な上方回旋が生じていることがわかる。

し、関節弛緩性を有している肩関節に投球動作という軽微な外力が加わることにより症状が出現したという経過は、微小外力により有症状となったのは MDI と同様の経過と考えられる。

本症例は解剖学的な損傷が認められたため、損傷部の修復のみの処置としたが、MDI に準じた関節容量の減少などを含めた処置まで行うべきかどうかは、今後検証しなければならない課題であり、慎重な経過観察が必要と考える。

また、反復性肩関節脱臼に対して、手術的治療を施行した肩関節では、ほとんどの症例で関節固有感覚が改善していたと富田らは報告している¹⁰⁾。肩関節は、静的な安定化機構である関節唇および靭帯の複合体と、動的安定化機構である肩甲骨や肩関節周囲の筋群が安定性に寄与している。動的安定化機構調整機能は、関節包靭帯の緊張増大により、関節包や靭帯内に存在する固有受容器が刺激され、その情

報により中枢が反応し、stiffness の増大と呼ばれる肩周囲筋群のタイトネス上昇で引き起こされる。それらは、解析後の中枢からの出力に応じて意識的あるいは無意識にコントロールされていると考えられている¹¹⁾。本症例においては、解剖学的な関節唇損傷のため、動的安定化機構も破綻していたと考えられた。解剖学的に関節唇が修復され、動的安定化機構の回復が得られたことも、本症例でロッキング様症状も可動域制限も改善した一因であると考えられた。

結 語

関節弛緩を有する肩に、疼痛とロッキング様症状を呈した肩関節不安定症の一例を経験した。軽度の関節唇損傷による骨頭変位と関節唇の刺激症状によるものと考えられた。このような症例では、関節唇の損傷が軽度であっても、関節唇の外科的修復は有効な治療法の一つと考えられた。

利益相反

本論文に関し開示すべき利益相反はない。

文 献

- 1) Carter C, Wilkinson J. Persistent joint laxity and congenital dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg Br.* 1964;46:40-46.
- 2) Cyriax J. Diagnosis of soft tissue lesions. In: *Textbook of orthopaedic medicine Vol 1. Diagnosis of soft tissue lesions. 6th ed.* London: Bailliere Tindall; 1975. pp76-77.
- 3) 筒井廣明, 山口光國, 山本龍二, ほか. Scapula-45 撮影法による肩関節の機能的診断. *肩関節.* 1993;17:58-65.
- 4) Longo UG, Rizzello G, Loppini M, *et al.* Multidirectional instability of the shoulder: a systematic review. *Arthroscopy.* 2015;31:2431-2443.
- 5) Neer CS 2nd, Foster CR. Inferior capsular shift for involuntary inferior and multidirectional instability of the shoulder. A preliminary report. *J Bone Joint Surg Am.* 1980;62:897-908.
- 6) Guerrero P, Busconi B, Deangelis N, *et al.* Congenital instability of the shoulder joint: assessment and treatment options. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2009;39:124-134.
- 7) Doukas WC, Speer KP. Anatomy, pathophysiology, and biomechanics of shoulder instability. *Orthop Clin North Am.* 2001;32:381-391.
- 8) Werner A. Multidirectional shoulder instability. Nonoperative and operative treatment strategies. *Orthopade.* 2009;38:64-69.
- 9) Cole BJ, Sekiya JK, eds. Physical examination. In: *Surgical techniques of the shoulder, elbow, and knee in sports medicine. 2nd ed.* Philadelphia: Saunders; 2013. p98.
- 10) 富田恭治, 櫻井悟良, 中垣公男, ほか. 反復性肩関節脱臼症例における術後関節固有感覚. *リハ医.* 1995;32:754.
- 11) Fujii Y, Izumi T, Son H, *et al.* Role of the proprioceptive system for the shoulder stability. *Bone Joint Nerve.* 2013;3:623-630.

A JUVENILE CASE OF UNSTABLE SHOULDER PRESENTING “LOCKING” SYMPTOMS AFTER BALL-THROWING MOTION

Yusuke KUNIEDA*¹⁾, Masashi SUZUKI¹⁾, Yutaro TAJIKA¹⁾,
Kanji FURUYA¹⁾, Koji KANZAKI¹⁾ and Naoya NISHINAKA^{1, 2, 3)}

Abstract — We encountered a juvenile case of unstable shoulder presenting distinct “locking”-type symptoms. A 13-year-old girl had the chief complaint of pain in the right shoulder joint and a restricted range of motion. From age 12 years, the patient perceived instability of the right shoulder with no particular cause. Right shoulder pain and sense of luxation occurred during softball throwing. Physical findings demonstrated distinct restrictions for range of motion and end-feel in the final range of motion. Magnetic resonance arthrography (MRA) images demonstrated only a slight anterosuperior injury to the glenoid lip. Mobility training was pursued, but symptoms did not improve. Two months after the injury, surgical treatment was selected. Intraoperative arthroscopic findings showed minor damage to the anterior glenoid lip. Though the damage to the glenoid lip was slight, translation of the humeral head and irritation of the glenoid lip at this site was deemed the cause of the locking symptoms; the glenoid lip was repaired by the insertion of anchors. In the postoperative progress, the range of motion improved gradually, and at final observation (4 years), the locking symptoms and pain had disappeared.

We hypothesize that the external force of the ball-throwing activity on the glenohumeral joint manifesting joint laxity and compromised shoulder girdle function caused a sense of luxation, with subsequent injury of the glenoid lip. Though the injury was slight, we believe that repair of the glenoid lip was an effective treatment modality in this case of unstable shoulder in a young individual presenting pain and “locking”-type symptoms.

Key words: joint laxity, locking-type symptoms, glenoid lip tear, unstable shoulder

[The publication of this paper was given a priority date]

¹⁾Department of Orthopedic Surgery, Showa University Fujigaoka Hospital

²⁾Showa University Faculty of Health Care

³⁾Showa University Research Institute for Sport and Exercise Sciences

* To whom corresponding should be addressed