

腕相撲で生じた肩甲下筋腱 損傷の1例—その発生メカニズムは？—

Mechanism underlying subscapularis tendon tears during arm wrestling

夏 恒治*¹, 菊川和彦*²

キーワード：subscapularis tendon tear, arm wrestling, mechanism
肩甲下筋腱損傷, 腕相撲, 発生機序

〔要旨〕 腕相撲による外傷としては比較的稀とされる肩甲下筋腱損傷を経験した。

症例は51歳男性。地元の腕相撲大会に参加し通常より低い台で肩外転位で競技を行い受傷した。MRIとエコーで肩甲下筋腱損傷を認め、関節鏡下にsuture anchorを用いて関節包と肩甲下筋腱を一塊として小結節内側縁に縫着した。術後経過は良好であった。

本症例の発生メカニズムは腕相撲で腕を倒されると肩甲下筋腱は遠心性収縮を生じるため損傷リスクが高くなるという点、通常より低い台で体幹前屈と肩外転を強いられるために肩外旋・伸展によって負荷がかかりやすくなった点、年齢的に肩甲下筋腱に変性が潜んでいた可能性がある点という3つの要素が考えられた。

はじめに

腕相撲による外傷としては比較的稀とされる肩甲下筋腱損傷を経験したので発生メカニズムについて考察を加えながら報告する。

症例

症例は基礎疾患のない右利きの51歳男性である。スポーツ歴として野球歴があるがこれまでに肩痛の経験はなかった。地元の腕相撲大会に参加し2回戦を戦う際に通常より低い台で脇が開いた状態になり力を入れにくかったがなんとか踏ん張っていたところ腱が切れるような音がして痛みを生じて受傷したとのことだった。9日後に前医受診し、3週後に当院紹介となった。肩関節の運動時痛、夜間痛があり自動可動域は挙上90°(健側160°), 外旋30°(健側60°), 内旋仙骨レベル(健側第10胸椎レベル)であった。Neerのimpingement sign 陽性, 棘上筋テスト陽性, 棘下筋テスト

陽性, lift off test 陽性, belly press test 陽性, bear hug test 陽性で、内旋筋力はMMT4レベルに低下していた。前医で撮影したMRI(図1)で肩甲下筋腱完全断裂および棘上筋腱小断裂を認め、当院でもエコー(図2)で確認した。2週後に関節鏡視下に修復術を行った。術中所見では上腕二頭筋長頭腱は損傷も亜脱臼もなく肩甲下筋腱は関節包とともに断裂しており、小結節にはremnantが残っていた(図3a)。棘上筋腱も前方に小断裂を認め、肩甲下筋腱断裂と連続していたが線維断端は丸みを帯びており無症候性陳旧性断裂の可能性も考えられた(図3b)。関節包と肩甲下筋腱を一塊として小結節内側縁に2本のsuture anchor(HEALICOIL PK 4.5/Smith & Nephew)を用いてsingle rowで縫着し、棘上筋腱は断端を新鮮化したのちsuture anchor(JuggerKnot Soft Anchor 2.9/Biomet)を用いてsingle rowで縫着した。術後は軟性装具(UltraSling IV/DonJoy)で軽度外転位固定し2週から他動運動、4週から自動運動開始した。術後3カ月で受傷前の労務に復帰し、術後6カ月時にエコーとMRIで損傷部は良好に修復されていることを確認した。日本整形外科学会肩

*1 市立三次中央病院整形外科

*2 マツダ病院整形外科

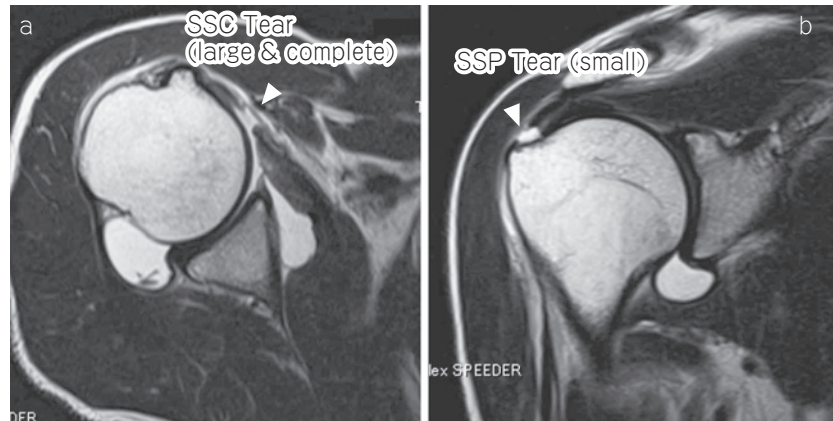


図1 MRI 所見 (T2 強調画像)
 a) 水平断で肩甲下筋腱損傷を認めた。
 b) 斜位冠状断で棘上筋腱損傷を認めた。
 SSC : subscapularis
 SSP : supraspinatus

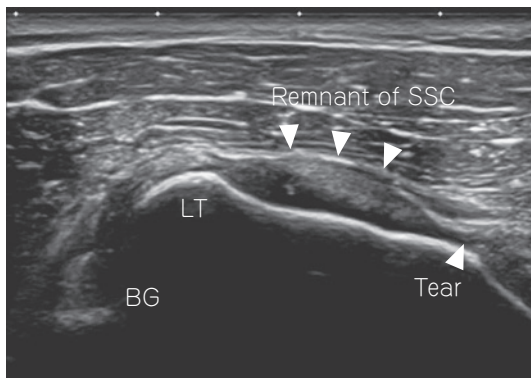


図2 エコー所見
 小結節内側に remnant が残存しており、その内側で肩甲下筋腱損傷を認めた。
 SSC : subscapularis
 LT : lesser tuberosity
 BG : bicipital groove

関節疾患治療成績判定基準は術前 60.5 点から術後 6 カ月時 86.5 点, 日本肩関節学会肩のスポーツ能力の評価法は術前 5 点から術後 6 カ月時 34 点, ASES スコアは術前 28.33 点から術後 6 カ月時 78.32 点, UCLA スコアは術前 12 点から術後 6 カ月時 25 点と改善していた。

考 察

腕相撲による外傷としては上腕骨骨幹部骨折や内上顆骨折の頻度が比較的高く, 肩甲下筋腱損傷は比較的稀で報告例は少ない^{1,2)}。本症例では肩甲下筋腱から棘上筋腱前縁に連続する損傷を認めたが上腕二頭筋長頭腱の脱臼はなく, 肩甲下筋腱と

棘上筋腱を修復することにより良好な治療成績が得られた。

腕相撲による肩甲下筋腱損傷の発生メカニズムとしては収縮力, 肢位, 変性の3つの要素が考えられる。

まず収縮力に関してだが, 腕相撲はその競技特性上, 腕を倒される際には肩関節は外旋方向に動くため, 肩甲下筋は遠心性収縮を生じる。それによって筋腱にかかる負荷によって損傷リスクが常にある状態だということは念頭に置いておかななくてはならない。ただし, 実際に腕を倒される時には図4に示す肢位になり, 肘が伸展され前腕が回外され手関節が背屈されている。肩関節の外旋はあっても軽度であり, 決して過外旋されてはいないし, 過伸展位でもない。

そこで次に肢位の問題について考える必要がある。肩甲下筋腱単独損傷や肩甲下筋腱付着部である小結節剥離骨折の発生メカニズムとして Haas³⁾ は約 60 度の外転位で最大外旋させた時に最大の力が加わって損傷すると報告しており, Deutsch ら⁴⁾ は外転位の過伸展または外旋で, Fabís⁵⁾ は外旋強制と過伸展で, Lehmann ら⁶⁾ は脱臼なく伸展外旋することにより損傷を生じるとしている。微妙に表現や肢位は異なるものの, 外転, 外旋, 過伸展の組み合わせで損傷を生じると考えてよいだろう。しかしながら腕相撲では通常このような肢位になることは考えにくい。

ではなぜ本症例では損傷されたのかというと, 「通常よりも低い台で脇が開いた状態になり力を

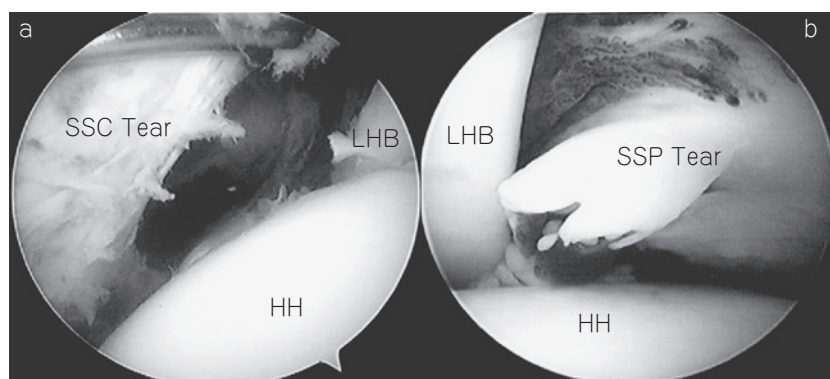


図3 術中所見（後方鏡視）

a) 小結節に remnant を残して肩甲下筋腱は関節包とともに完全断裂していた。

b) 棘上筋腱は肩甲下筋腱の断裂から連続する小断裂を認めた。

SSC : subscapularis

SSP : supraspinatus

LHB : long head of biceps

HH : humeral head



図4 腕を倒された時の肢位

肘が伸展され前腕が回外され手関節が背屈されている。肩関節の外旋はあっても軽度であり、決して過外旋されていないし、過伸展位でもない。

入れにくかった」と患者自身述べているように上体が前傾して肩関節がより外転位であったことで力も入れにくく、負けそうになったのでなんとか返そうとして上体を捻ってしまったために肩が開いて(腕だけが残って肩関節水平外転位になって)発生リスクが高まったという可能性が考えられる(図5)。しかもその際には大胸筋の収縮力が働いて上腕骨頭はさらに前内側に引き出されるため、肩甲下筋腱は引き伸ばされて損傷リスクは高くなる。

Lehmannら⁶⁾が「脱臼なく」とわざわざ付け加えていることから窺える通り、こういった肢位は実は脱臼肢位でもある。実際にYouTubeなど

の動画投稿サイトで腕相撲による肩関節脱臼や上腕骨骨折の瞬間を見ることができる(著作権の問題があり具体的なURLの提示は差し控えさせていただきます)。

ここでもう一つの疑問点として、本症例で脱臼を生じずに肩甲下筋腱損傷を生じたのはなぜだろうか。Reeves⁷⁾は肩関節前方の構成体の中で最も弱い(損傷されやすい)部位は若年者では関節唇付着部であり高齢者では関節包と肩甲下筋腱であったと報告している。中高年者ではたとえ無症候であっても腱板の変性が潜んでいる可能性は常に念頭に置いて考えるべきであろう。

こういった肩甲下筋腱損傷を防ぐためには図5



図5 腕相撲で肩甲下筋腱が損傷されやすい肢位
腕が残って上体だけ捻って肩が開く（肩関節水平外転位）ことにより損傷肢位に近づく。

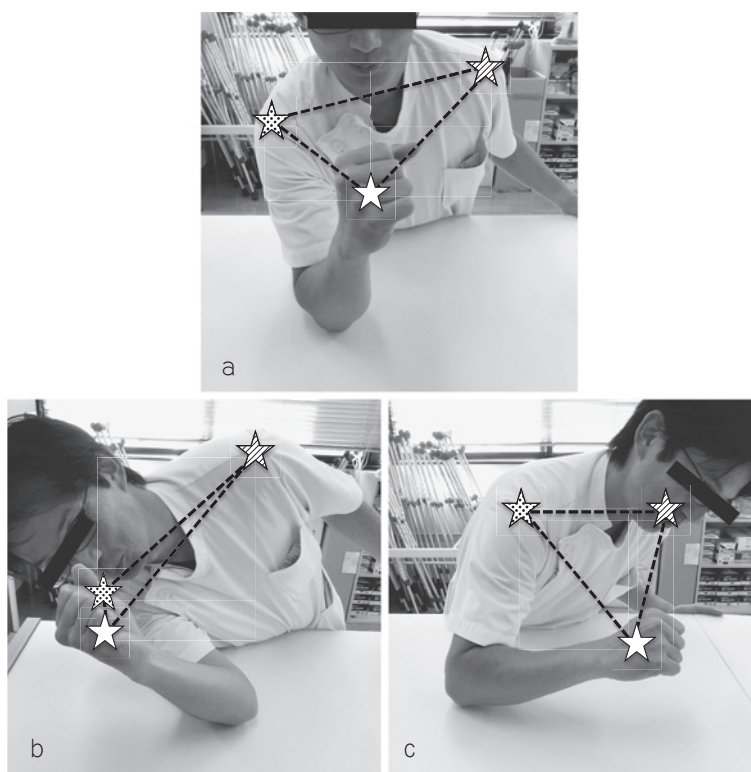


図6 腕相撲での基本姿勢
a) 両肩と手が三角形を作り，手が顔の前にくる状態を維持する。
b) 倒されるとき，c) 倒すときもこの三角形を維持する。

のような肢位にならないことがまずは重要である。図6に示すように腕を倒すときも倒される時も常に両肩と手で三角形を作りこれを維持することが重要である。実際にこの方が力も出せるし下半身の力を活かすこともできる。さらには上腕骨骨幹部骨折などのリスクも下げることが可能にな

るであろう。また、肩関節内旋筋力として肩甲下筋だけでなくもっと筋容積が大きく大きな力を発揮できる広背筋を有効に使うことを考えるべきであろう。

■ まとめ

腕相撲にて生じた肩甲下筋腱損傷の1例について発生メカニズムについて考察しながら報告した。

治療は鏡視下修復術により良好な成績が得られた。

肩甲下筋に遠心性収縮力が働き、肩関節外転位で過伸展や外旋強制されると損傷リスクが高くなると考えられ、中高年者では腱板の変性が潜んでいる可能性もあり若年者に比べて損傷リスクが高いことを念頭に置くべきであると考えられた。

文 献

- 1) Biondi, J, Bear, TF.: Isolated rupture of the subscapularis tendon in an arm wrestler. *Orthopedics* 11: 647-649, 1988.
- 2) 堀籠圭子, 川口 哲, 八島英基ほか: 腕相撲で発症した肩甲下筋腱単独断裂の1例. *日本臨床スポーツ医学会誌* 15: S161, 2007.
- 3) Haas, SL.: Fracture of the lesser tuberosity of the humerus. *Am J Surg*. 63: 253-256, 1944.
- 4) Deutsch, A, Altchek, DW, Veltri, DM. et al.: Traumatic tears of the subscapularis tendon. Clinical diagnosis, magnetic resonance imaging findings, and operative treatment. *Am J Sports Med*. 25: 13-22, 1997.
- 5) Fabís, J.: Isolated traumatic rupture of the subscapular tendon. *Chir Narzadow Ruchu Orthop Pol*. 63: 597-600, 1998.
- 6) Lehmann, LJ, Engel, GB, Lichtenberg, S. et al.: Isolated traumatic rupture of the subscapular muscle tendon as an adolescent injury. *Unfallchirurg* 105: 560-564, 2002.
- 7) Reeves, B.: Experiments on the tensile strength of the anterior capsule structures of the shoulder in man. *J Bone Joint Surg Br*. 50: 858-865, 1968.

(受付: 2016年3月14日, 受理: 2016年5月6日)

Mechanism underlying subscapularis tendon tears during arm wrestling

Natsu, K.^{*1}, Kikugawa, K.^{*2}

^{*1} Department of Orthopaedic Surgery, Miyoshi Central Hospital

^{*2} Department of Orthopaedic Surgery, Mazda Hospital

Key words: subscapularis tendon tear, arm wrestling, mechanism

[Abstract] Subscapularis tendon tears during arm wrestling are uncommon. Although the diagnosis and treatment protocols are established, the mechanism underlying the injury remains uncertain. This report focused on this underlying mechanism of injury.

A 51-year-old man without a history of shoulder pain visited our hospital with the complaint of right shoulder pain about 1 month after the injury. Magnetic resonance imaging and ultrasonography showed a subscapularis tendon tear and a small supraspinatus tear. The long head of the biceps was not dislocated. Arthroscopic repair was performed with suture anchors. The subject resumed work 3 months after the surgery. The clinical outcome was almost fine at 6 months after the surgery.

Eccentric contractile force and degenerative change in the subscapularis tendon were found to be the main risk factors for subscapularis tendon tears. The patient's shoulder had also been abducted more than usual during arm wrestling. He could not exert enough power in that arm position. Therefore, the shoulder was horizontally extended and externally rotated against the patient's resistance. Along with contraction of the pectoralis major, the humeral head was also shifted anteriorly. This sequence was believed to cause stretching, hypertoning, and finally, tearing of the subscapularis tendon.