

スポーツ選手の腱板筋肉離れの特徴

原 著

Characteristics of rotator cuff muscle strain in athletes

杉山貴哉*, 石川徹也*, 三宅秀俊*
氷見 量*, 渡辺知真*

キー・ワード : Rotator cuff muscle strain, Athletes, Epidemiology
腱板筋肉離れ, スポーツ選手, 疫学

〔要旨〕 スポーツ選手の腱板筋肉離れの特徴を明らかにすることを目的とした。2015年3月から2022年4月の間にMRIにて腱板筋肉離れと診断されたスポーツ選手36例, 損傷筋43件を対象とした。各腱板筋肉離れの件数と損傷部位, 外傷の有無, 複合損傷の有無, JISS分類, スポーツ種目, 受傷動作・損傷誘発動作について診療録を後ろ向きに調査した。

棘下筋肉離れは9件であり, 損傷部位は横走線維や斜走線維であった。外傷なしが有意に多かった。全例複合損傷であり, I型1度8件, II型1度1件であった。オーバーヘッド(以下, OH)スポーツに多く, OH動作での受傷が多かった。棘上筋肉離れは18件であり, 損傷部位は前方線維, 棘上窩側, 後方線維であった。外傷や複合損傷の有無では有意差はなく, I型1度14件, I型2度3件, II型1度1件であった。スポーツ種目は野球が多く, 投球動作での受傷が多かった。肩甲下筋肉離れは16件であり, 損傷部位は上部線維, 上部から下部線維, 中部から下部線維であった。外傷が多い傾向にあるが, 有意差はなかった。複合損傷なしが有意に多く, I型1度10件, II型1度6件であった。OHスポーツだけでなく, コンタクトスポーツにも認められ, 肩関節外転・外旋強制での受傷が多かった。

各腱板筋肉離れに特徴があり, OHやコンタクトスポーツによる肩のスポーツ障害では腱板筋肉離れも鑑別する必要がある。

はじめに

肩関節のスポーツ障害として代表的なものに投球障害肩がある。投球障害肩において器質的疾患を伴うものとして, 成長期では上腕骨近位骨端線損傷, 成長期以降では腱板関節面断裂や上方関節唇損傷が代表的である¹⁾。小松ら²⁾は2010年度から2017年度の8年間でプロ野球1球団において5例の腱板筋肉離れが発生しており, 野球選手の肩痛の原因は腱板損傷や肩関節唇損傷以外にも腱板筋肉離れを鑑別に挙げる必要があると報告している。野球以外においてもレスリング(棘下筋・肩

甲下筋)やテニス(棘上筋), 柔道(肩甲下筋・棘下筋), ラグビー(小円筋)における腱板筋肉離れが報告されている^{3,4)}。

本邦においてもスポーツ選手の腱板筋肉離れの報告は散見されるが, 症例報告が多く, スポーツ選手の各腱板筋肉離れの特徴についてまとめた報告は我々が渉猟しえた範囲では存在しない。今回はスポーツ選手の各腱板筋肉離れの特徴について明らかにすることを目的とした。

対象および方法

1. 対象

対象は2015年3月から2022年4月の間に腱板筋肉離れと診断された46例のうちスポーツ選手36例で, 損傷筋の件数は43件であった。また, 今回腱板筋肉離れと診断されたスポーツ8種目(野

* 静岡みらいスポーツ・整形外科

Corresponding author : 石川徹也 (shizuoka@miraisports.clinic)

球, バレーボール, テニス, ラグビー, ハンドボール, 体操, 柔道, バスケットボール)における対象期間中に受診した患者数とそのうち肩痛を主訴とした患者数, 腱板筋肉離れと診断された患者数を以下に示す. 野球選手として受診した 1267 例のうち, 肩痛を主訴とした患者は 373 例であり, その中で腱板筋肉離れと診断されたのは 22 例 (25 件) であった. バレーボール選手として受診した 719 例のうち, 肩痛を主訴とした患者は 102 例であり, その中で腱板筋肉離れと診断されたのは 3 例 (5 件) であった. テニス選手として受診した 796 例のうち, 肩痛を主訴とした患者は 121 例であり, その中で腱板筋肉離れと診断されたのは 2 例 (3 件) であった. ラグビー選手として受診した 238 例のうち, 肩痛を主訴とした患者は 44 例であり, その中で腱板筋肉離れと診断されたのは 2 例 (3 件) であった. ハンドボール選手として受診した 160 例のうち, 肩痛を主訴とした患者は 22 例であり, その中で腱板筋肉離れと診断されたのは 2 例 (2 件) であった. 体操選手として受診した 181 例のうち, 肩痛を主訴とした患者は 11 例であり, その中で腱板筋肉離れと診断されたのは 2 例 (2 件) であった. 柔道選手として受診した 110 例のうち, 肩痛を主訴とした患者は 17 例であり, その中で腱板筋肉離れと診断されたのは 2 例 (2 件) であった. バスケットボール選手として受診した 749 例のうち, 肩痛を主訴とした患者は 27 例であり, その中で腱板筋肉離れと診断されたのは 1 例 (1 件) であった. 性別は男性 33 例, 女性 3 例, 平均年齢は 19.2 ± 7.7 歳 (11-56 歳) であった. 対象とその保護者にはヘルシンキ宣言に基づき本研究内容を十分に説明した後, 書面にて同意を得たうえで実施した. また, オプトアウト手続きにて拒否する機会を確保した. 本研究は静岡みらいスポーツ・整形外科倫理審査委員会の承認の下, 実施した (承認番号: 202201).

2. 方法

問診, 理学所見にて腱板損傷や投球障害肩が疑われた者に対して MRI を撮像し, T2 強調 STIR 画像にて筋実質部や筋内腱, 筋腱移行部に高信号を認めた場合に腱板筋 (棘下筋, 小円筋, 棘上筋, 肩甲下筋) 肉離れと診断した.

調査内容として, ①腱板筋肉離れの筋別件数, ②損傷部位, ③外傷の有無, ④複合損傷の有無, ⑤MRI による JISS 分類³⁾ (以下, JISS 分類), ⑥ス

ポーツ種目・競技別発生頻度, ⑦受傷動作・損傷誘発動作を診療録より後ろ向きに調査した. 各調査項目に関しては棘下筋, 棘上筋, 肩甲下筋に分けて調査した. 競技別発生頻度に関しては, 腱板筋肉離れの患者数/肩痛を主訴とした患者数の割合を算出した. 小円筋に関しては全例棘下筋斜走線維との複合損傷であり, 棘下筋斜走線維と近接する部分での損傷であったため, 棘下筋斜走線維と小円筋は一つのユニットとして捉えた. そのため小円筋に関しては調査項目より除外した.

3. 統計処理

統計解析にはフリー統計ソフト・R (version 4.0.3) を使用した.

各腱板筋における③外傷の有無と④他腱板筋との複合損傷の有無に関しては, 二項検定を用い, 有意水準は 5% とした.

結 果

1. 棘下筋肉離れ

棘下筋肉離れは 9 件であり, 平均年齢は 23.1 ± 13.0 歳 (14-56 歳) であった. 損傷部位は横走線維 2 件と斜走線維 7 件であった (図 1). 外傷の有無に関しては, 外傷ありが 1 件, 外傷なしが 8 件であり, 外傷なしが有意に多かった ($p < 0.05$) (表 1). 他腱板筋との複合損傷の有無に関しては, 複合損傷ありが 9 件, 複合損傷なしが 0 件であり, 複合損傷ありの方が有意に多かった ($p < 0.01$) (表 1). 複合損傷の内容は, 棘上筋後方線維と棘下筋横走線維 2 例, 棘上筋棘上窩側と棘下筋斜走線維 3 例, 小円筋と棘下筋斜走線維 3 例, 小円筋と棘上筋棘上窩側, 肩甲下筋上部線維, 棘下筋斜走線維が 1 例であった. また, 他腱板筋以外の複合損傷は Bennett 損傷 1 例であった. JISS 分類では I 型 1 度が 8 件, II 型 1 度が 1 件であった (表 1). 外傷なし 8 件に関しては, 全例 I 型 1 度損傷であった. スポーツ種目 (競技別発生頻度) に関しては, 野球 5 件 (1.3%), バレーボール 2 件 (2.0%), テニス 1 件 (0.8%), ラグビー 1 件 (2.3%) であった (図 4-a). 野球 5 件におけるポジションは, 内野 (セカンド, ショート) 3 名, 投手 1 名, 外野 1 名であった. 受傷動作・損傷誘発動作に関しては, 投球動作 5 件, バレーボールのスパイク動作 2 件, テニスのサーブやフォアハンド 1 件, ラグビーの練習中 1 件であり, オーバーヘッド動作が多かった (図 5).

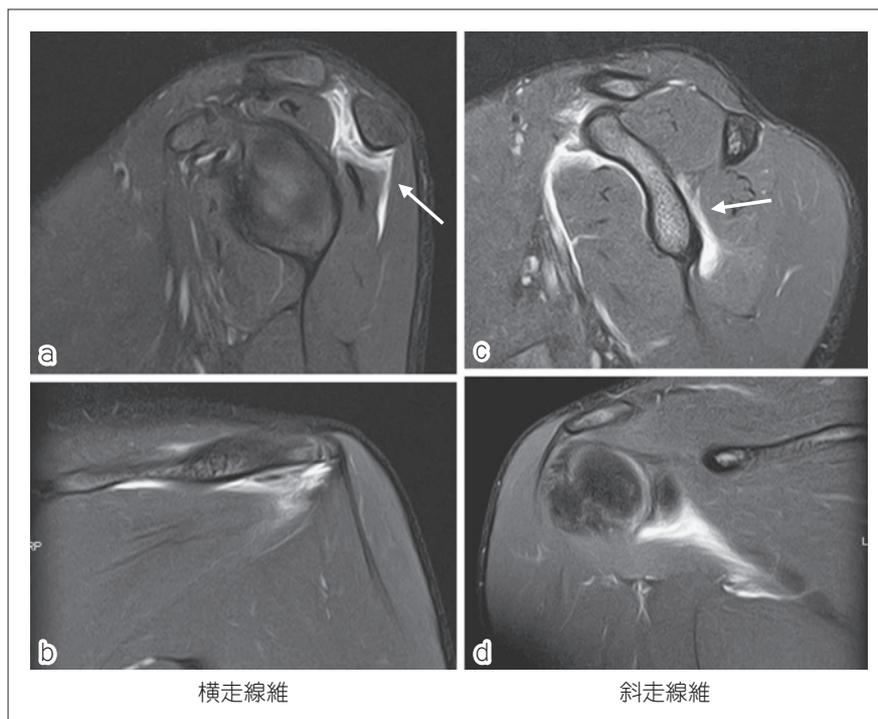


図1 棘下筋肉離れのMRI所見 (STIR 像)
 a)・c) : 矢状断像, b)・d) : 斜位冠状断像
 棘下筋肉離れは横走線維損傷2件と斜走線維損傷7件認められ, 全例他の腱板筋との複合損傷であった.

表1 各腱板筋肉離れの臨床的特徴

棘下筋肉離れは全例他の腱板筋との複合損傷であり, 肩甲下筋肉離れは単独損傷が有意に多かった ($p < 0.01$).

	棘下筋肉離れ	棘上筋肉離れ	肩甲下筋肉離れ
外傷の有無 あり: なし (件)	1 : 8*	9 : 9	12 : 4
複合損傷の有無 あり: なし (件)	9 : 0**	6 : 12	1 : 15**
JISS 分類	I型1度 (件)	8	10
	I型2度 (件)	0	0
	II型1度 (件)	1	6

* : $p < 0.05$, ** : $p < 0.01$

2. 棘上筋肉離れ

棘上筋肉離れは18件であり, 平均年齢は19.6 ± 10.0歳 (13-56歳)であった。損傷部位は前方線維1件と棘上窩側7件, 後方線維10件であった (図2)。外傷の有無に関しては, 外傷ありが9件, 外傷なしが9件であり, 有意差は認められなかった (表1)。他腱板筋との複合損傷の有無に関しては, 複合損傷ありが6件, 複合損傷なしが12件であり, 有意差は認められなかった (表1)。複合損

傷の内容は, 棘下筋横走線維と棘上筋後方線維2例, 棘下筋斜走線維と棘上筋棘上窩側3例, 小円筋と棘下筋斜走線維, 肩甲下筋上部線維, 棘上筋棘上窩側が1例であった。また, 他腱板筋以外の複合損傷は認められなかった。JISS分類ではI型1度が14件, I型2度が3件, II型1度が1件であった (表1)。スポーツ種目 (競技別発生頻度) に関しては, 野球14件 (3.8%), バレーボール2件 (2.0%), テニス1件 (0.8%), ラグビー1

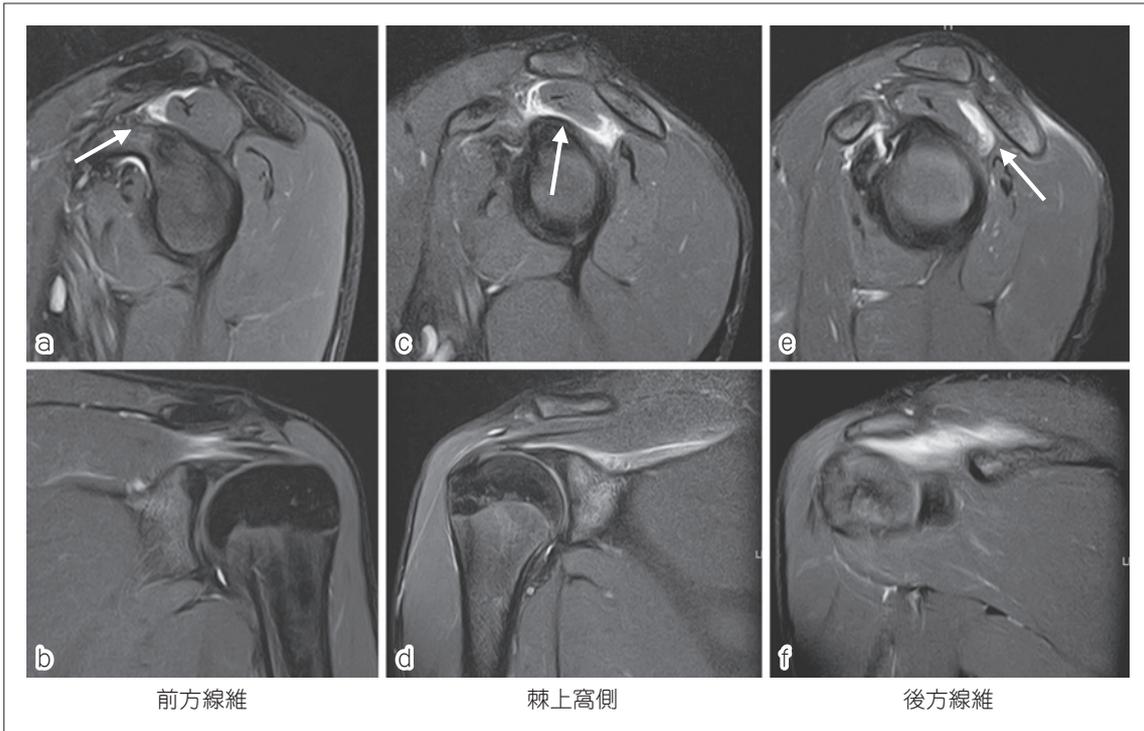


図2 棘上筋肉離れのMRI所見 (STIR 像)

a)・c)・e) : 矢状断像, b)・d)・f) : 斜位冠状断像

棘上筋肉離れは前方線維損傷1件, 棘上窩側での損傷7件, 後方線維損傷10件認められ, 他の腱板筋との複合損傷6件, 単独損傷12件であった。

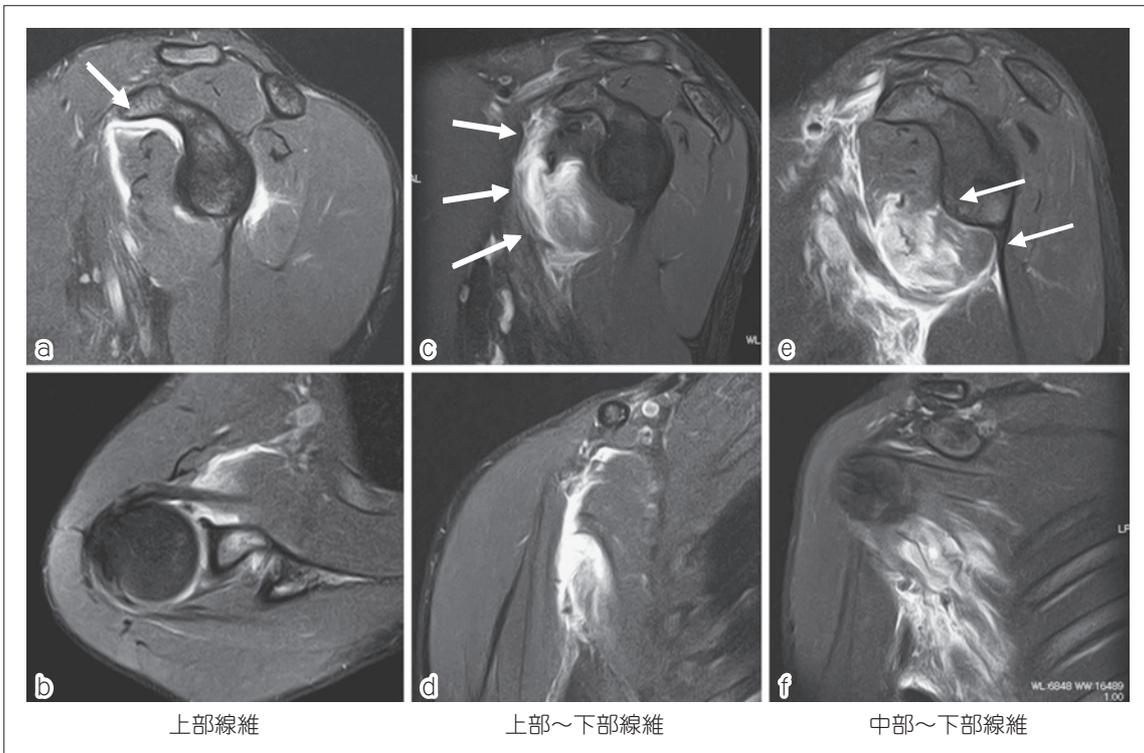


図3 肩甲下筋肉離れのMRI所見 (STIR 像)

a)・c)・e) : 矢状断像, b) : 水平断像, d)・f) : 斜位冠状断像

肩甲下筋肉離れは上部線維損傷3件, 上部から下部線維損傷7件, 中部から下部線維損傷6件であり, 他の腱板筋との複合損傷1件, 単独損傷15件であった。

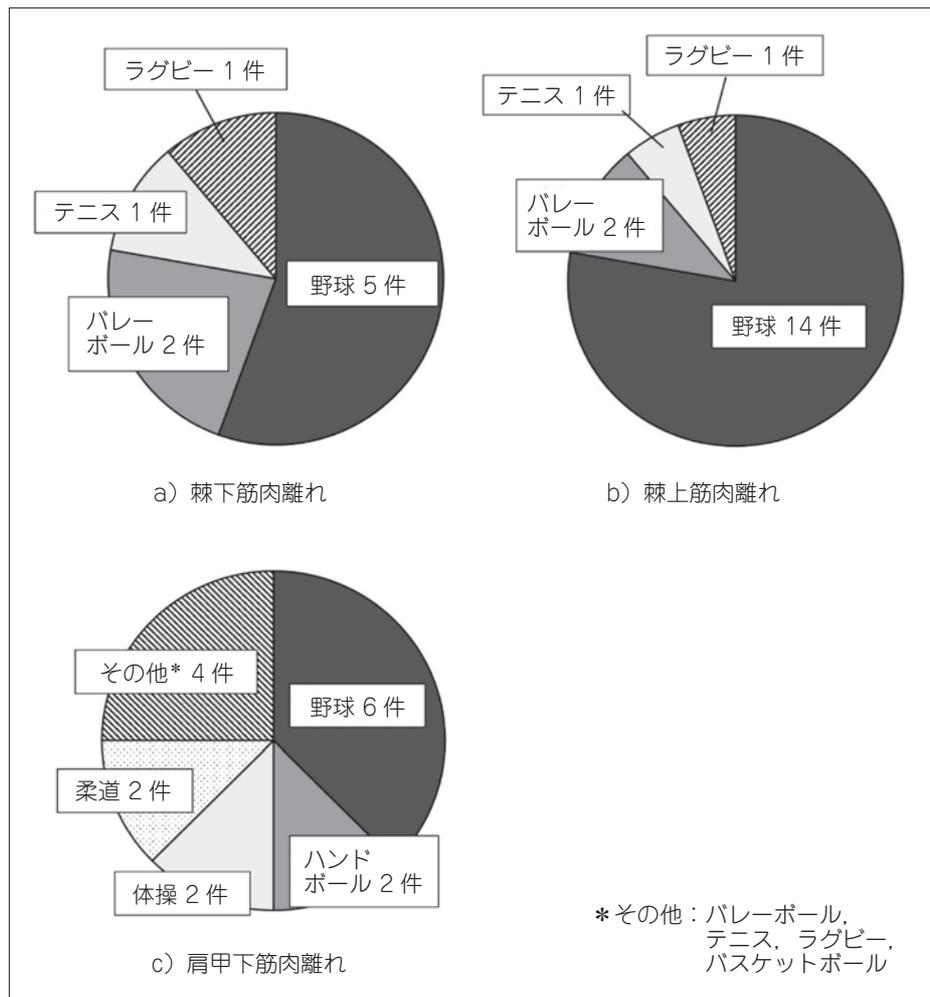


図4 スポーツ種目別発生件数
棘下筋肉離れは野球、バレーボール、テニスといったオーバーヘッドスポーツに多く、棘上筋肉離れは野球に多く、肩甲下筋肉離れはオーバーヘッドスポーツだけでなく、コンタクトスポーツにも認められた。

件 (2.3%) であった (図 4-b)。野球 14 件におけるポジションは内野(ショート, サード, セカンド) 7 名, 投手 3 名, 外野 3 名, 捕手 1 名であった。受傷動作・損傷誘発動作に関しては、投球動作 13 件, バレーボールのスパイク動作 2 件, テニスのサーブやフォアハンド 1 件, ラグビーの練習中 1 件, ダンベルを下ろした時 1 件であり、オーバーヘッド動作が多かった (図 5)。

3. 肩甲下筋肉離れ

肩甲下筋肉離れは 16 件であり、平均年齢は 18.4 ± 5.3 歳 (11-29 歳) であった。損傷部位は上部線維 3 件と上部線維から下部線維 7 件, 中部線維から下部線維 6 件であった (図 3)。外傷の有無に関しては、外傷ありが 12 件, 外傷なしが 4 件であり、外傷ありの方が多い傾向にあるが、有意差は認められなかった (表 1)。他腱板筋との複合損傷の有

無に関しては、複合損傷ありが 1 件, 複合損傷なしが 15 件であり、複合損傷なしが有意に多かった ($p < 0.01$) (表 1)。複合損傷の内容は、小円筋と棘下筋斜走線維, 棘上筋棘上窩側, 肩甲下筋上部線維が 1 例であった。また、他腱板筋以外の複合損傷は上腕骨骨挫傷 2 例であった。JISS 分類では I 型 1 度が 10 件, II 型 1 度が 6 件であった (表 1)。スポーツ種目 (競技別発生頻度) に関しては、野球 6 件 (1.6%), ハンドボール 2 件 (1.3%), 体操 2 件 (1.1%), 柔道 2 件 (1.8%), バレーボール 1 件 (1.0%), テニス 1 件 (0.8%), ラグビー 1 件 (2.3%), バスケットボール 1 件 (3.7%) であった (図 4-c)。野球 6 件におけるポジションは捕手 2 名, 内野 (ファースト, ショート) 2 名, 外野 1 名, 不明 1 名であった。受傷動作・損傷誘発動作に関しては、投球動作 5 件, 接触プレー 5 件, ス

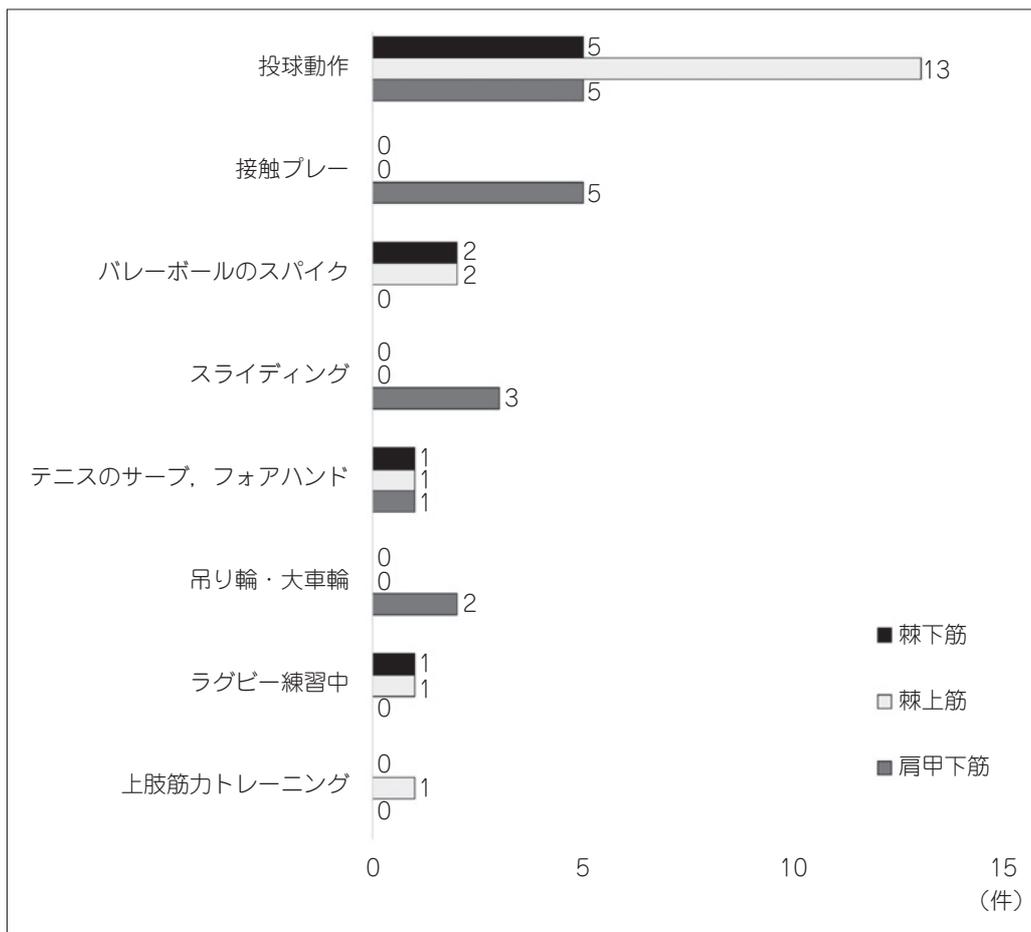


図5 受傷動作・損傷誘発動作
棘下筋・棘上筋肉離れは投球動作やバレーボールのスパイクなどのオーバーヘッド動作での受傷が多く、肩甲下筋肉離れはオーバーヘッド動作だけでなく、接触プレーやスライディングなどでの肩関節外転・外旋強制での受傷も多かった。

スライディング3件、吊り輪や大車輪2件、テニスのサーブ1件であり、オーバーヘッド動作だけでなく、接触プレーやスライディングなどでの肩関節外転・外旋強制での受傷も多かった(図5)。

考 察

スポーツ選手における腱板筋肉離れに関しては、様々なスポーツにおいて報告が認められている²⁻⁴⁾。当院においても2015年から2022年の約7年間において36例のスポーツ選手の腱板筋肉離れが認められ、スポーツ選手の肩痛の原因として腱板筋肉離れは一定数存在していると考えられる。

棘下筋肉離れは9件認められ、全例他の腱板筋との複合損傷であり、小円筋や棘上筋との複合損傷が多かった。河上ら⁶⁾は、棘下筋は棘上筋停止部や小円筋起始部との間に筋連結を有していると報

告している。また、投球動作にてボールリリース後は肩甲下筋の活動は小さくなるが、棘上筋、棘下筋、小円筋は大きな活動が継続する⁷⁻⁹⁾。以上のことから棘下筋は棘上筋や小円筋と解剖学的・運動学的に関連性があるため、他の腱板筋との複合損傷が多かったと考えられた。棘下筋肉離れは斜走線維損傷が多く、小円筋肉離れは全件棘下筋斜走線維との複合損傷であった。投球動作において棘下筋と小円筋は加速期から活動を始め、投球全体を通して棘下筋と小円筋の筋活動様態は高い相関を示し⁷⁾、減速期では小円筋が肩関節周囲筋の中で最も高い筋活動を示したと報告されている⁸⁾。古後ら¹⁰⁾は棘下筋斜走線維と小円筋の筋厚は野球歴と負の相関を認め、練習量や投球数の増加は棘下筋や小円筋に微細な損傷を引き起こすと考えられると報告している。棘下筋斜走線維と小円筋の肉離れは、ボールリリース後の肩後方ブレーキ作用

により、過度な棘下筋斜走線維や小円筋の遠心性収縮が起ることによって発症すると考えられた。

棘上筋肉離れは18件認められ、棘上窩側と後方線維の損傷が多く、スポーツ種目では野球がほとんどであり、投球動作が主な受傷動作であった。投球動作のボールリリース後は肩関節後部に牽引力が生じやすく¹¹⁾、筋電図学的研究においてもボールリリース後は棘上筋、棘下筋、小円筋は大きな活動を示すと報告されている⁷⁻⁹⁾。田中ら¹²⁾は高校野球選手の棘上筋損傷（棘下筋に隣接した肩甲棘側の損傷）を報告しており、その発症機序についてボールリリースでの肘下がりとフォロースルー期でのステップ脚の股関節への体重移動不足や肩甲骨外転制限にてボールリリースからフォロースルー期で肩甲骨腕関節が過度に水平内転し、棘上筋の伸張収縮が強制された為と述べている。以上のことから棘上筋肉離れは棘下筋（小円筋）肉離れと同様にボールリリース後の減速期において発症しやすいと考えられる。棘下筋との複合損傷に関しては、棘上窩側は棘下筋斜走線維、後方線維は棘下筋横走線維との複合損傷が多かった。前述した棘上筋と棘下筋の筋連結やボールリリース後の棘上筋と棘下筋の筋活動様式といった解剖学的・運動学的な関連性から棘上筋と棘下筋の複合損傷が多かったと考えられる。また、Katoら¹³⁾は、棘下筋横走線維は肩甲骨上神経の棘下窩切痕近位から生じる分枝から支配されており、この神経支配は棘上筋と似ていると報告している。神経支配の観点から棘上筋と棘下筋横走線維は密接な関係にあり、棘上筋後方線維と棘下筋横走線維は筋線維の方向も似ているため複合損傷が認められたと考えられる。

肩甲下筋肉離れは16件認められ、単独損傷が有意に多く、外傷が多い傾向にあった。腱板筋の中で肩甲下筋は唯一の内旋筋であり、Keatingら¹⁴⁾によると肩甲下筋の生理的横断面積は棘上筋・棘下筋・小円筋の生理的横断面積の合計とほぼ同じであり、腱板筋の中で最も強力な筋であると報告している。また、投球動作では肩甲下筋の筋活動はコッキング後期から加速期にかけて大きくなり、ボールリリース後には筋活動は小さくなる⁷⁾。以上のことから肩甲下筋は他の腱板筋と作用が異なり、最も強力な腱板筋であるため、単独損傷や外傷が多いと考えられる。受傷動作は肩関節外転・外旋強制が多かった。野球選手に

おける肩甲下筋肉離れに関して、Polsterら¹⁵⁾やKomatsuら¹⁶⁾はコッキング後期から加速期では肩関節外転・外旋し、肩甲下筋の筋活動が大きくなり遠心性収縮が最大となるため、このPhaseにて損傷しやすいと報告している。本研究においても投球動作ではコッキング後期での受傷が多く、過度な肩甲下筋の遠心性収縮により受傷したと考えられる。また、Iwamotoら¹⁷⁾は野球の試合にて外野手が飛球を捕球する時にフェンスに激突し、過度に右肩関節外旋し、肩甲下筋肉離れを発症した一例を報告している。本研究においても接触プレーやスライディングなどで肩関節外転・外旋強制されることで受傷する場合も多く、肩甲下筋の過度な伸張により受傷したと考えられる。肩甲下筋肉離れの損傷部位は上部線維3件、上部線維から下部線維8件、中部線維から下部線維6件と様々な範囲に及んでいた。肩甲下筋は筋線維の方向から上部・中部・下部線維に分けられ、中山ら¹⁸⁾によると肩甲下筋上部線維の筋出力は下垂位が肩関節外転60度および外転120度に比べ高い傾向にあり、肩甲下筋中部線維の筋出力は肩甲骨面挙上60度が下垂位および肩甲骨面挙上120度に比べて高い傾向にあり、肩甲下筋下部線維の筋出力は肩甲骨面挙上120度が下垂位および肩甲骨面挙上60度に比べて高い傾向にあったと報告されている。また、Polsterら¹⁵⁾やKomatsuら¹⁶⁾の野球選手の肩甲下筋肉離れの報告では全例肩甲下筋下半分での損傷であり、これはコッキング後期から加速期において肩関節は約90度まで外転し、外旋するためだと述べている。以上のことから受傷時の上肢挙上角度の違いにより肩甲下筋の損傷部位が異なると考えられた。

本研究では実際の受傷場面の確認や投球動作などの動作フォームの分析までは行っておらず、各腱板筋の受傷メカニズムに関しては推測の域を出ない。今後は腱板筋肉離れ症例の投球動作やバレーボールのアタック動作などの動作分析を行い、受傷メカニズムを明らかにする必要がある。

結 語

本研究では各腱板筋肉離れの損傷部位、外傷の有無、他腱板筋との複合損傷の有無、JISS分類、スポーツ種目、受傷動作・損傷誘発動作について調査し、各腱板筋肉離れの特徴を明らかにすることを目的とした。

棘下筋肉離れは横走線維と斜走線維に認められた。外傷の有無に関しては外傷なしが有意に多く、他の腱板筋との複合損傷に関しては複合損傷ありが有意に多かった。投球動作やバレーボールのスパイクといったオーバーヘッド動作での受傷が多かった。

棘上筋肉離れは前方線維と棘上窩側、後方線維に認められた。外傷の有無や他の腱板筋との複合損傷の有無に関して有意差は認められなかった。スポーツ種目は野球が多く、投球動作での受傷が最も多かった。

肩甲下筋肉離れは上部線維と上部から下部線維、中部から下部線維に認められた。外傷の有無に関しては外傷が多い傾向にあるが有意差は認められなかった。他の腱板筋との複合損傷に関しては複合損傷なしが有意に多かった。受傷動作は肩関節外転・外旋強制が多く、発症機序には過度な肩甲下筋の遠心性収縮によるもの(投球動作)と過度な肩甲下筋の伸張によるもの(接触プレーやスライディング)があった。

利益相反

本論文に関連し、開示すべき利益相反はなし。

著者貢献

杉山 貴哉 (Conceptualization, Data curation, Formal analysis, Investigation, Methodology, Project administration, Writing-original draft), 石川 徹也 (Supervision, Writing-review & editing), 三宅 秀俊 (Investigation, Resources), 氷見 量 (Investigation, Resources), 渡辺 知真 (Investigation, Resources)

文 献

- 1) 菅谷啓之. 投球障害肩の現況. 日本臨床スポーツ医学会誌. 2018; 26: 297-299.
- 2) 小松秀郎, 長島正樹, 橋内基純, 他. プロ野球選手に特有の肉離れ～腱板筋肉離れの実態～. 日本臨床スポーツ医学会誌. 2019; 27: 195-197.
- 3) 奥脇 透. 肉離れの画像診断—肩甲帯. In: 筋損傷の画像診断 MRI による分類と実践. 第1版. 東京: 文光堂; 299-326, 2021.
- 4) 中嶋耕平. レスリングにおける肉ばなれ. 整形・災害外科. 2020; 63: 425-434.
- 5) 奥脇 透, 中嶋耕平, 半谷美夏, 他. 大腿二頭筋肉ばなれの MRI 分類. 日本臨床スポーツ医学会誌. 2019; 27: 250-257.
- 6) 河上敬介, 磯貝 香. 頸部と体幹の後面の筋. In: 河上敬介, 小林邦彦(編). 骨格筋の形と触察法. 第1版. 熊本: 大峰閣; 19-110, 2001.
- 7) 金子文成. 微小ワイヤ電極の進歩と投球動作解析への応用. 臨床スポーツ医学. 2012; 29: 723-729.
- 8) DiGiovine NM, Jobe FW, Pink M, et al. An electromyographic analysis of the upper extremity in pitching. Journal of Shoulder and Elbow Surgery. 1992; 1: 15-25.
- 9) Jobe FW, Moynes DR. Delineation of diagnostic criteria and a rehabilitation program for rotator cuff injuries. The American Journal of Sports Medicine. 1982; 10: 336-339.
- 10) 古後晴基, 山下 裕. 超音波画像を用いた野球選手における回旋腱板筋厚の特徴. ヘルスプロモーション理学療法研究. 2020; 9: 187-193.
- 11) Fleisig GS, Andrew JR, Dillman CJ, et al. Kinetics of baseball pitching with implications about injury mechanisms. The American Journal of Sports Medicine. 1995; 23: 233-239.
- 12) 田中康太, 舟崎裕記, 林 大輝, 他. 野球の投球動作で生じた棘上筋損傷の1例. 日本臨床スポーツ医学会誌. 2019; 27: 113-117.
- 13) Kato A, Nimura A, Yamaguchi K, et al. An anatomical study of the transverse part of the infraspinatus muscle that is closely related with the supraspinatus muscle. Surgical and Radiologic Anatomy. 2012; 34: 257-265.
- 14) Keating JF, Waterworth P, Shaw-Dunn J, et al. The relative strengths of the rotator cuff muscles—A cadaver study. The Journal of Bone and Joint Surgery-British. 1993; 75: 137-140.
- 15) Polster JM, Lynch TS, Bullen JA, et al. Throwing-related injuries of the subscapularis in professional baseball players. Skeletal Radiology. 2016; 45: 41-47.
- 16) Komatsu S, Kaneko H, Nagashima M. Characteristics of subscapularis muscle strain in professional baseball players—A case series. Research Square. 2022; 27: doi: 10.21203/rs.3.rs-2086548/v1.
- 17) Iwamoto J, Takeda T, Ogawa K, et al. Muscle strain of the subscapularis muscle—A case report. The Keio Journal of Medicine. 2007; 56: 92-95.
- 18) 中山裕子, 大西秀明, 中林美代子, 他. 肩関節挙上角度と肩甲下筋の筋活動の関係. 理学療法学. 2008; 35: 292-298.

Characteristics of rotator cuff muscle strain in athletes

Sugiyama, T.* , Ishikawa, T.* , Miyake, H.*
Himi, R.* , Watanabe, K.*

* Shizuoka Mirai Sports Orthopedics

Key words: Rotator cuff muscle strain, Athletes, Epidemiology

[Abstract] We included 36 athletes (43 lesions) with rotator cuff muscle (RCM) strain from March 2015 to April 2022. We investigated the number of injuries, injured areas, presence of causal accidents, presence of complications, the classification of Japan Institute of Sports Science, sports events, and causal motions for each RCM strain.

In 9 cases of infraspinatus muscle strain, the injured areas were transverse and oblique fibers. There were significantly more cases with no trauma. All athletes had combined injury, most of which were Type I Grade I. Many patients were overhead athletes.

In 18 cases of supraspinatus muscle strain, the injured areas were anterior and posterior fibers, and supraspinous fossa. There was no significant difference in the presence of causal accidents or combined injury, most of which were Type I Grade I. Many patients were baseball players.

In 16 cases of subscapularis muscle strain, the injured areas were upper, upper-to-lower, and middle-to-lower fibers. There was no significant difference in the presence of causal accidents. There were significantly more cases with no combined injury. Many cases were caused by forced shoulder abduction and external rotation.

We need to consider that athletes with shoulder pain may have RCM strain.