

重症ハムストリング近位付着部 損傷後に保存療法にて競技復帰した トップアスリートの一例

Return to Play After Non-surgical Treatment of Severe Proximal Hamstring Rupture in Athlete —A case report—

田中彩乃*, 中嶋耕平*, 高橋佐江子*
奥脇 透*, 鈴木 章*

キー・ワード : complete rupture of proximal hamstring tendon, non-surgical treatment, muscle strain
ハムストリング近位付着部損傷, 保存療法, 肉離れ

〔要旨〕 重症ハムストリング近位付着部損傷に対して, 保存療法を選択した症例について報告する。

症例は25歳女性, 柔道選手。試合中に右膝関節伸展位で股関節屈曲強制され受傷し, ハムストリング総腱断裂と診断された。受傷後4週で求心性収縮, 6週で伸張性収縮を低強度より開始し, 症状の悪化なく8週より練習再開し, 15週で国際大会に出場した。復帰時は徒手抵抗での膝屈曲0~30度の範囲の筋出力に明らかな左右差を認めた。MRIでは, ハムストリング筋性部は遠位に退縮したが, 総腱部の連続性がみられた。

近年, 総腱断裂は手術適応とされ, 良好な成績の報告が多数あるが, 本症例は保存療法を選択した。十分な筋力回復に至らなかったが, 競技スタイルや技の選択等, 患部に配慮した動作の代用が可能であったことが復帰可能となった一因と考えられた。安全な機能回復や治療選択のため, 競技特性や身体機能の経過を集約し検証していく必要があると思われる。

1. 緒言

アスリートにおけるハムストリングの肉離れは, 大腿二頭筋長頭や半膜様筋などで多く発生し, 臨床でも経験することの多い外傷の一つである。奥脇は国立スポーツ科学センターのクリニックを受診したアスリートを対象とした報告で, 全肉離れ症例中のハムストリングの割合は全体の40%, またハムストリング肉離れのうちハムストリング付着部損傷は6.1%としている¹⁾。付着部損傷は「膝伸展位での股関節屈曲」の肢位が強制されて受傷することが多い。陸上短距離におけるフィニッ

シュ動作や, 柔道での内股, ラグビーにおけるジャッカルなどの受傷機転がある。

近位付着部損傷のなかでも重症な総腱断裂は, 坐骨結節に付着する半膜様筋腱と, 大腿二頭筋腱および半腱様筋腱からなる共同腱の両方が剥離した状態である。中嶋の報告では, 柔道・レスリング選手に発生したハムストリングの肉離れのうち, 総腱断裂は4.5%であった²⁾。近年では外科的治療を選択し, その臨床成績も良好であることが多数報告されているが, 一方で, 様々な理由から保存療法を選択し競技復帰を目指すアスリートも存在する。今回我々は, 診察結果をふまえて選手および監督の意向で最終的に保存療法を選択し, 競技復帰したトップアスリートの症例を経験したので報告する。

* 国立スポーツ科学センタースポーツ医学研究部門
Corresponding author : 中嶋耕平 (kohei.nakajima@jpnpsport.go.jp)

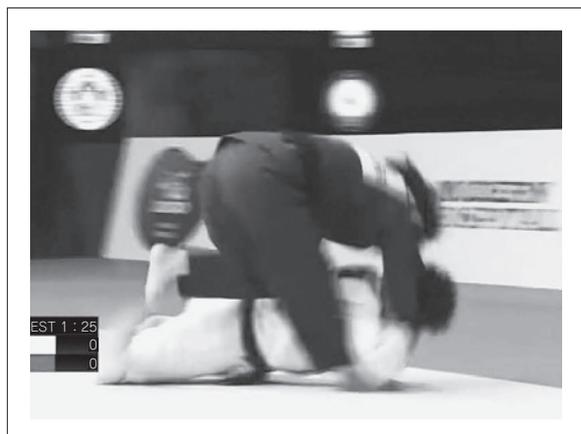


図1 受傷肢位

左足に大内刈りをかけられ、かわした後に右足で踏ん張った際上半身を引き倒され、右膝関節伸展位で股関節屈曲強制となり受傷した。

2. 症例

症例：25歳女性，柔道選手（右軸足）

診断名：右ハムストリング総腱断裂

既往歴：左肩関節亜脱臼

現病歴：海外での国際大会の試合中，左足に大内刈りをかけられ，それをかわした後に右足で踏ん張ったところ，右膝関節伸展位で股関節屈曲強制され受傷した（図1）。正常歩行が困難であり，試合続行は不可能であった。帰国して受傷後4日で当施設を受診し，MRIにて右ハムストリング総腱断裂と診断された（図2）。診察結果をふまえ保存療法と外科的治療について説明されたが，試合までの期間を考慮した結果，選手および監督の意向により最終的に保存療法を選択した。受傷後3

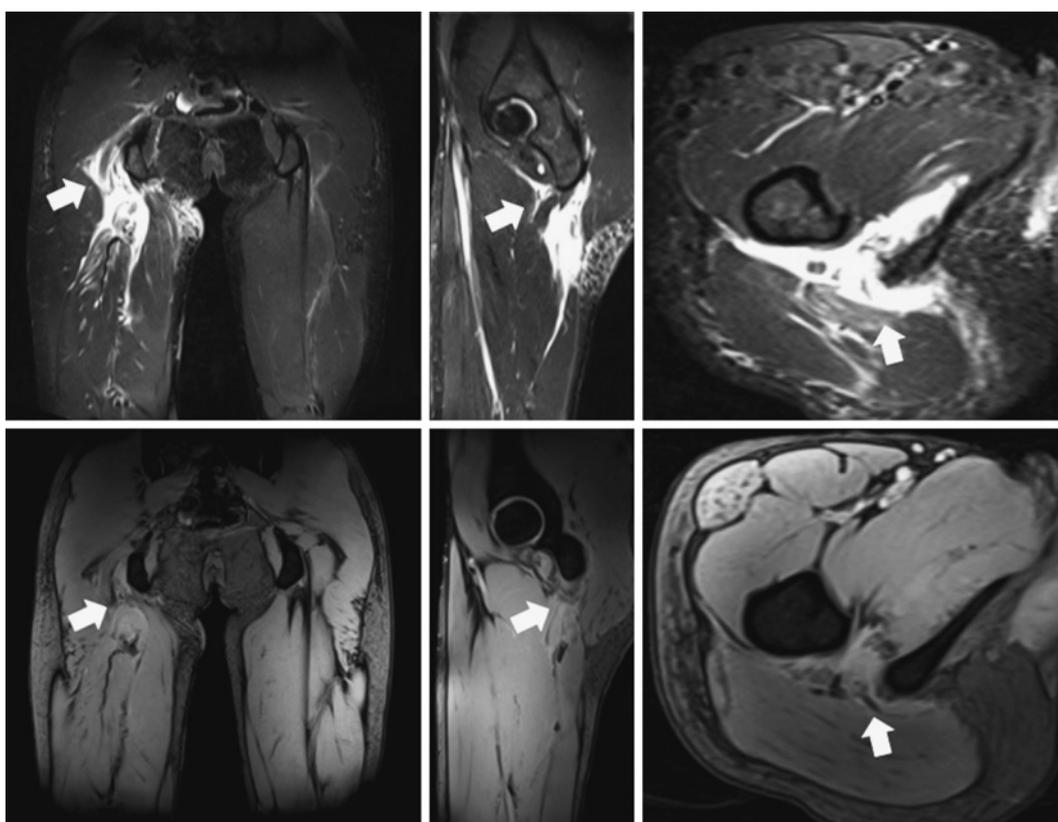


図2 MRI画像

撮影条件

上段：脂肪抑制T2強調画像（STIR-TSE）左よりcoronal, sagittal, axial

下段：T2強調画像（MEDIC）左よりcoronal, sagittal, axial

受傷後4日。坐骨結節に付着する半膜様筋腱と，大腿二頭筋腱および半腱様筋腱からなる共同腱の両方が剥離している。

表 1 経過

	受傷～4週	4週4日～	6週～	8週～	15週～	
経過	<ul style="list-style-type: none"> ・整骨院にて物理療法、徒手療法 ・多血小板血漿 (platelet-rich plasma：以下 PRP) 療法を2回施行 	<ul style="list-style-type: none"> ・当施設のリハビリテーション開始 ・ハムストリングスの求心性収縮、スクワット動作開始 	<ul style="list-style-type: none"> ・ジョギング、低強度から伸張性収縮を開始 	<ul style="list-style-type: none"> ・競技練習開始 打ち込みなどから強度調整 	<ul style="list-style-type: none"> ・国際大会に出場 試合中に右軸足での内股可能 	<ul style="list-style-type: none"> ・その後も競技生活を継続
MRI 所見	<ul style="list-style-type: none"> ・半膜様筋と共同腱の両方が坐骨結節から剥離している (図2) 	<ul style="list-style-type: none"> ・血腫減少、断裂部より遠位部のハムストリングに緊張が出てきている (図3) 		<ul style="list-style-type: none"> ・ハムストリングにさらに緊張がみられている (図4) 	<ul style="list-style-type: none"> ・断裂した総腱に連続性がみられている (図5) 	<ul style="list-style-type: none"> ・半膜様筋の腱性部がはっきり見えてきている
疼痛	<ul style="list-style-type: none"> ・坐位での坐骨周囲の圧痛 ・ADL上での自発痛あり (歩行時に松葉杖使用) 	<ul style="list-style-type: none"> ・膝自動運動での痛みなし ・SLRでの伸張痛あり 	<ul style="list-style-type: none"> ・動作時の痛みなし ・SLR最終域での伸張痛あり 	<ul style="list-style-type: none"> ・SLR最終域でごく軽度の伸張痛 ・遠心性収縮で軽度の痛みあり 	<ul style="list-style-type: none"> ・動作時の痛みなし ・SLR最終域での伸張痛あり 	<ul style="list-style-type: none"> ・収縮時痛軽度あり ・坐骨周囲の「張り」あり
可動域筋力		<ul style="list-style-type: none"> ・SLR80°/95° ・膝屈曲 MMT3 	<ul style="list-style-type: none"> ・SLR85°/100° 	<ul style="list-style-type: none"> ・SLR95°/100° 	<ul style="list-style-type: none"> ・膝屈曲0～30°での屈筋発揮力に左右差あり ・等速性膝屈曲筋力 (Biodex, 60deg) 0.81/1.54Nm/kg, 健患比 47.5% 	<ul style="list-style-type: none"> ・SLR90°/100°
リハビリテーションプログラム		<ul style="list-style-type: none"> ・腹臥位での膝屈曲 ・殿筋強化 ・ハーフスクワット ・ランジ ・バイク 	<ul style="list-style-type: none"> ・ヒップリフト ・片足バランス ・サイドランジ ・ヒップヒンジ (両側・浅く) ・ジョギング 	<ul style="list-style-type: none"> ・ヒップヒンジ (片側・深く) ・デッドリフト ・加速走 ・ホッピング 	<ul style="list-style-type: none"> ・レッグカール (ウェイトマシン) ・スクワット・デッドリフトの負荷アップ ・連続ジャンプ 	

週4日で、他院にて多血小板血漿 (platelet-rich plasma：以下 PRP) 療法を受け、5週4日に2回目を施行された。

リハビリテーション経過：初診時は松葉杖にて部分荷重で歩行し、右坐骨部に圧痛、ストレッチ痛および日常生活動作中の不定期的な自発痛があった。受傷後約1カ月は、自宅近くの治療院にて、物理療法や徒手療法を中心に加療していた。受傷後4週4日より当施設でのリハビリテーションを開始した。経過を表1に示す。日常生活では、歩行や階段昇降に問題はなかった。患部には筋の伸張痛があり、膝伸展位での股関節屈曲可動域(以下、SLR)は80度(健側95度)であった。膝屈筋力はMMTにて3レベルであった。この時点で医師より膝関節の自動運動(腹臥位にて膝屈曲)とスクワット動作が許可された。MRI所見では血腫の減少、断裂部より遠位部のハムストリングに緊張が出てきている状況であった(図3)。受傷後6

週からジョギングおよび低強度の伸張性収縮トレーニングを開始した。受傷後8週より所属チームにて、徐々に打ち込みなどの競技練習を開始した。練習再開においては立ち技などでは筋に遠心性収縮がかかることを伝え注意を促した。この時期、伸張性収縮での痛みはなかったが、軽度の可動域制限(SLR95度：健側100度)とストレッチ時の伸張痛は残存していた。MRI所見では、ハムストリングにさらに緊張がみられていた(図4)。患部への負担を調整しながら練習を継続し、受傷後15週で国際大会に出場した。試合では右支持脚での内股などの立ち技も可能であり好成績を収めることができた。一方で、試合復帰時においても、膝屈曲0～30度の範囲での徒手抵抗による膝屈曲力には明らかな左右差が残存していた。また等速性膝屈曲筋力(Biodexにて測定)は、角速度60度にて最大トルク/体重が0.81/1.54(Nm/kg)で、患健比は47.5%、患側H/Q比26%であった。試合

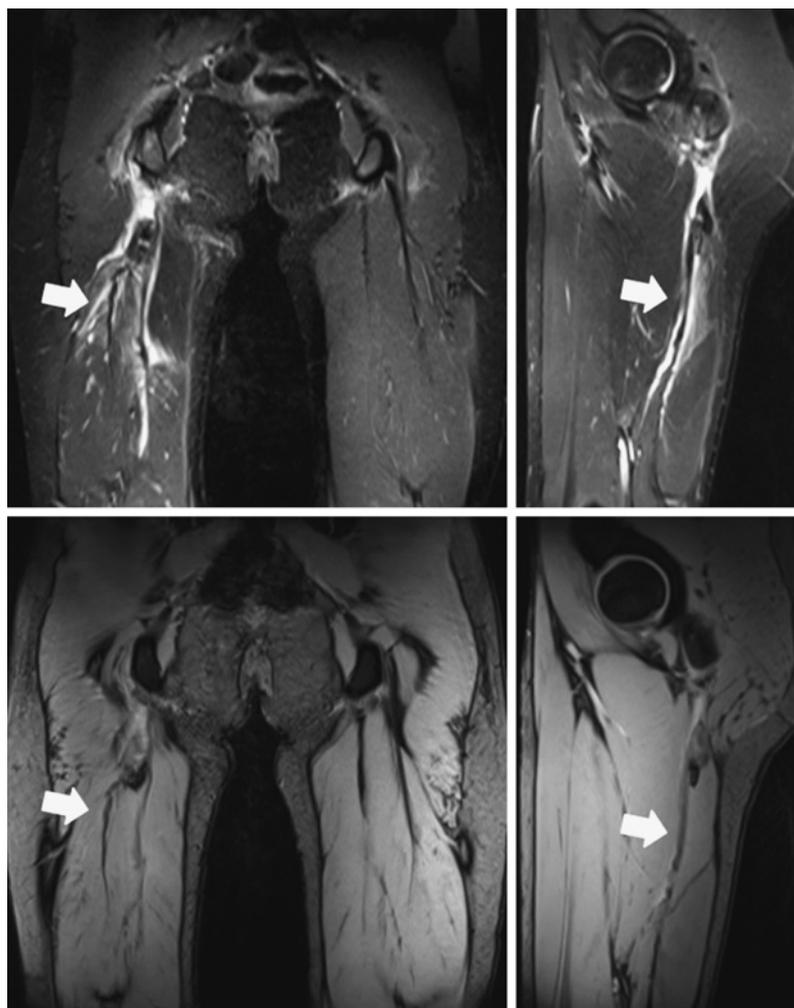


図3 MRI画像
撮影条件
上段：脂肪抑制 T2 強調画像 (STIR-TSE) 左より coronal, sagittal
下段：T2 強調画像 (MEDIC) 左より coronal, sagittal
受傷後 4 週. 水腫減少, 断裂部より遠位部のハムストリングに緊張が出てきている.

後は一時的に可動域の低下 (SLR90 度: 健側 100 度) があったが, 最終的に左右差はなくなった. また, MRI にてハムストリング筋性部は遠位に退縮していたが, 総腱部の連続性はみられていた (図 5). その後も順調に競技を継続し, 受傷半年後にも国際大会に出場し好成績を取めた.

3. 考察

ハムストリング近位付着部損傷は近年では手術適応とされ, 良好な成績が多数報告されるようになった³⁻⁵⁾. 一方で, 付着部損傷の保存療法で競技復帰した症例の報告があるものの^{1,6)}, ハムストリングの筋力低下, 競技復帰率の低下, あるいはもとの競技レベルに達しなかったなど, 低い満足度

の報告が散見されるが^{3,7,8)}, アスリートを対象とした近位付着部損傷後の保存療法についての報告は少なく, 現状を十分に把握しているとは言えない.

本症例では PRP 療法が施行されており, 肉離れ症例における PRP 療法の有用性を示す報告もあるが⁹⁾, 十分な確証に至っていないとの報告も多く¹⁰⁾, 本症例における付着部損傷に対する PRP 療法においてもその効果について明確な判断をすることはできないと考える.

また, 総腱断裂の明確なりハビリテーションプロトコルの報告はなく, 腱膜損傷後のリハビリテーションプロトコルをさらに慎重に進めるような形をとることが多い. 本症例は MRI を 2~3 週間ごとに撮影し, 筋膜の修復や緊張の程度などを

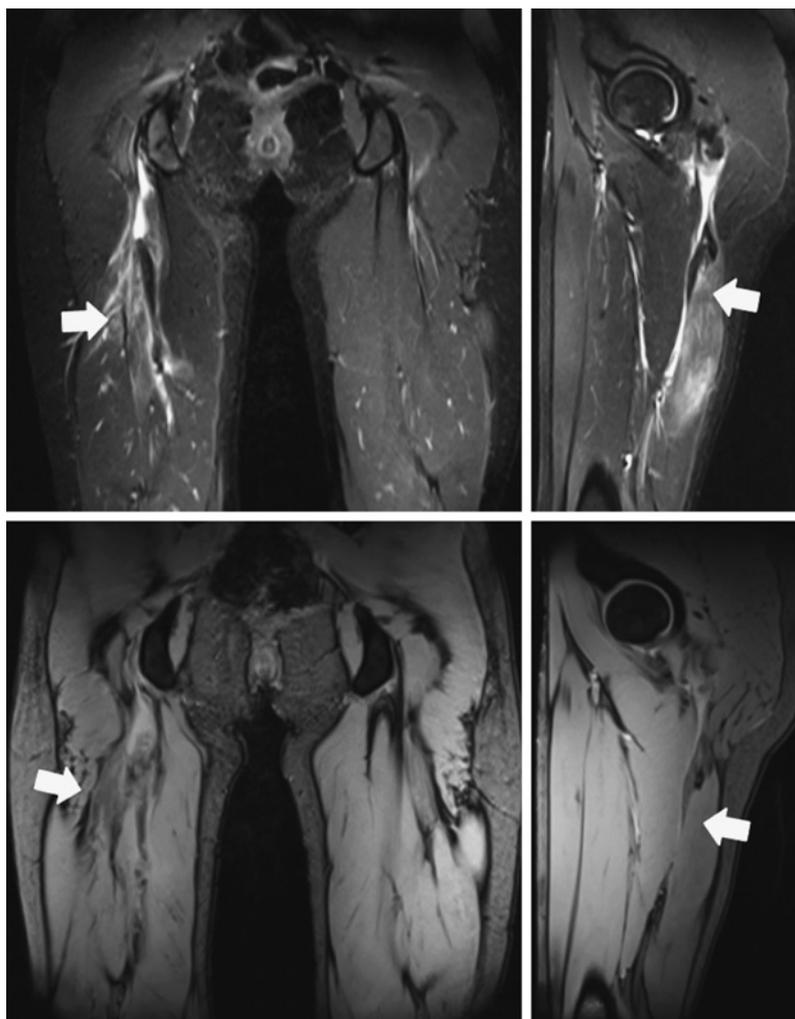


図4 MRI画像
撮影条件
上段：脂肪抑制 T2 強調画像 (STIR-TSE) 左より coronal, sagittal
下段：T2 強調画像 (MEDIC) 左より coronal, sagittal
受傷後 8 週。ハムストリングにさらに緊張がみられている。

医師に確認しながら運動強度を上げていったが、筋収縮の負荷を上げていく段階で、痛みや筋の「張り感」および可動域制限に、リハビリテーションの進行が妨げられることなく順調に経過した。

奥脇は保存療法における復帰時期は III 型 3 度では 19.2 ± 10.1 週と報告している¹⁾。本症例は 15 週で比較的早期に復帰したが、実際には復帰時期は予定されている試合などによっても左右され、機能回復と一致しないことも多いと思われる。

今回、本症例は重要な試合までの時間を考慮し、保存療法を選択した。結果的には試合出場時に十分な筋力回復が得られていたわけではなく、機能としては万全ではなかったが、競技特性も踏まえ、トップレベルにおいても、保存療法は選択肢の一

つであると考えている。柔道では、競技スタイルや技の選択など、患部に極力負担をかけないように選手自身が工夫することによって、動作の代用が可能となり、今回の競技復帰の一因となった。これに対して走動作などが主動作になる競技など、ハムストリングの機能を代償しにくい場合には、復帰までの時間を要し、また筋の緊張の低下から十分な筋出力に至らないことや、パフォーマンスレベルが十分に上がらないことが、競技復帰を妨げるものと考えられる。

実際の臨床では、様々な理由から保存療法にて復帰を目指す症例も多く、臨床における保存療法での安全かつ段階的なプロトコルが必要である。また手術療法と保存療法との間での治療選択にお

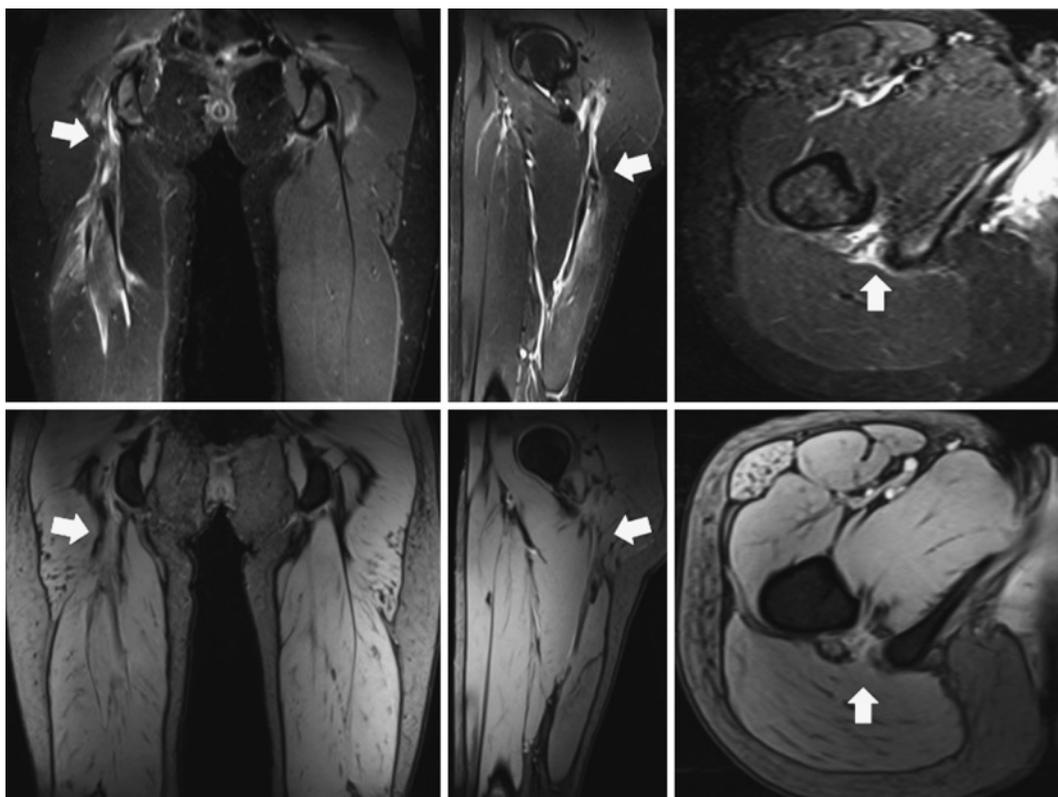


図5 MRI画像
撮影条件
上段：脂肪抑制 T2 強調画像 (STIR-TSE) 左より coronal, sagittal, axial
下段：T2 強調画像 (MEDIC) 左より coronal, sagittal, axial
受傷後 15 週。断裂した総腱に連続性がみられている。

ける判断材料としても、今後は、ハムストリング付着部損傷の各症例における様々な競技特性やその経過における身体機能の変化を集約し検証していくことが必要になってくると思われる。

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

田中彩乃 (Conceptualization, Data curation, Investigation, Writing original draft), 中嶋耕平 (Supervision, Writing review & editing), 高橋佐江子 (Supervision, Writing review & editing), 奥脇透 (Supervision, Writing review & editing), 鈴木章 (Supervision)

文 献

- 1) 奥脇 透. 巻末資料. In: 筋損傷の画像診断. 第1版. 東京: 文光堂: 360-364, 2021.
- 2) 中嶋耕平. 格闘技におけるハムストリング肉ばなれ. 関節外科. 2023; 42: 263-272.
- 3) van der Made AD, Peters RW, Verheul C, et al.

Proximal hamstring tendon avulsions: comparable clinical outcomes of operative and non-operative treatment at 1-year follow-up using a shared decision-making model. Br J Sports Med. 2022; 56: 340-348.

- 4) 仁賀定雄. ハムストリング肉離れ. Jpn J Rehabil Med. 2019; 56: 778-783.
- 5) Bodendorfer BM, Curley AJ, Kotler JA, et al. Outcomes after operative nonoperative treatment of proximal hamstring avulsion: A systematic review and meta-analysis. The American J of Sports Med. 2018; 46: 2798-2808.
- 6) Clark BB, Jaff D, Henn RF, et al. Evaluation and imaging of an untreated grade III hamstring tear. A case report. Clin Orthop Relat Res. 2011; 469: 3248-3252.
- 7) Kurosawa H, Nakasita K, Nakasita H, et al. Complete avulsion of the hamstring tendons from the ischial tuberosity. A report of two cases sustained in Judo. Br J Sports Med. 1996; 30: 72-73.

- 8) Hofmann KJ, Paggi A, Connors D, et al. Complete avulsion of the proximal hamstring insertion: Functional outcomes after nonsurgical treatment. *J Bone Joint Surg Am.* 2014; 96: 1022-1025.
- 9) Bubnov R, Yevseenko V, Semeniv I. Ultrasound guided injections of platelets rich plasma for muscle injury in professional athletes. *Comparative study. Medical ultrasonography.* 2013; 15: 101-105.
- 10) 小林洋平, 齋田良知. 肉ばなれに対する多血小板血漿 (PRP) 療法の現状と課題. *関節外科.* 2023; 42: 350-358.

(受付 : 2024 年 5 月 10 日, 受理 : 2024 年 6 月 21 日)

Return to Play After Non-surgical Treatment of Severe Proximal Hamstring Rupture in Athlete —A case report—

Tanaka, A. *, Nakajima, K. *, Takahashi, S. *
Okuwaki, T. *, Suzuki, A. *

* Department of Sports Medicine, Japan Institute of Sport Sciences

Key words: complete rupture of proximal hamstring tendon, non-surgical treatment, muscle strain

[Abstract] In this study, we report a case of conservative treatment for severe proximal hamstring rupture. A 25-year-old female judo athlete. During a competition, the patient injured herself by being forced to flex the hip joint while maintaining the right knee in the extended position. She was diagnosed with a complete proximal hamstring tendon rupture. In weeks 4 and 6 post-injury, she started low-intensity concentric and eccentric contractions, respectively. She resumed training and participated in an international competition in weeks 8 and 15 post-injury. Muscle strength markedly differed between the injured and non-injured sides. MRI revealed that the muscular part of the hamstring retracted distally, although conjoined tendon continuity was maintained.

Recently, proximal hamstring tendon injuries have been indicated for surgery with several reports of good outcomes. However, in this case, we opted for non-surgical treatment. Although sufficient muscle strength recovery could not be achieved, a factor allowing for her return was her ability to perform substitute movements that considered the affected side, such as competition style and technique selection. For safe functional recovery and treatment selection, it will be necessary to summarize and verify the progress of physical functions based on the competitive characteristics.