

サッカー選手の greater trochanteric pain syndrome の発症機転についての一考察

A consideration about the mechanism of greater trochanteric pain syndrome in soccer player

杉山貴哉*, 石川徹也*, 三宅秀俊*, 氷見 量*

キー・ワード : greater trochanteric pain syndrome, greater trochanteric bursa, soccer players
greater trochanteric pain syndrome, 大転子滑液包, サッカー選手

【要旨】 Greater trochanteric pain syndrome のサッカー選手 2 例を経験した。症例 1 は右脚のキック動作を契機とした左軸脚の非外傷性による発症であり、症例 2 はセービング時の左大転子部の打撲を契機としたが、右脚のロングキックにて左軸脚の疼痛が増悪しており、外傷性と非外傷性による発症であった。身体所見では 2 例とも大転子部圧痛、股関節外転抵抗時痛、股関節内旋可動域制限、体幹筋力低下、Ober test 陽性が認められ、症例 2 のみ中殿筋と股関節外旋筋の筋力低下が認められた。MRI STIR 画像では小殿筋腱や中殿筋腱内の高信号は認められず、大転子滑液包に高信号が認められた。本症例はキック動作の軸脚にて中殿筋や体幹の筋力低下により軸脚の骨盤が側方偏位し、腸脛靭帯は伸張され、その状態で股関節屈曲・伸展、内旋・外旋したことで大転子滑液包が大転子と腸脛靭帯間で摩擦され発症したと考えられた。

はじめに

Karpinski ら¹⁾ は X 線所見に明らかな異常がなく、大転子部の圧痛や股関節外転抵抗時痛などの臨床症状をもつ病態を greater trochanteric pain syndrome (以下、GTPS) と報告した。発症機転には、転倒やコンタクトスポーツなどによる外傷性とランニングなどの反復動作により腸脛靭帯が繰り返し大転子と摩擦し、中殿筋・小殿筋腱の炎症や断裂、大転子滑液包の炎症が生じる非外傷性がある^{2,3)}。身体所見は大転子の圧痛や股関節外転抵抗時痛、Patrick test 陽性、Ober test 陽性、股関節外転筋力低下などが挙げられる^{2~4)}。画像所見では、Magnetic Resonance Imaging(以下、MRI)に

中殿筋腱や小殿筋腱、大転子滑液包に高信号が認められることが多い⁵⁾。GTPS の発症にランニングなどの反復動作が関係しているとの報告は散見されるが、サッカー選手の GTPS の発症機転の報告は我々が渉猟しえた範囲では見当たらなかった。今回、GTPS のサッカー選手 2 例を経験したので、その発症機転について考察する。対象には本研究内容を十分に説明した後、書面にて同意を得た。

症例 (表 1)

[症例 1]13 歳 2 ヶ月, 男性, 競技種目: サッカー
利き脚: 右

サッカーの練習中に右脚のインステップキックにて左大転子部に違和感が出現し、翌日も同様なキックをした時に疼痛増悪し、症状増悪から 2 日後に当院受診された。

[症例 2]15 歳 9 ヶ月, 男性, 競技種目: サッカー

* 静岡みらいスポーツ・整形外科

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

表 1 症例背景

	症例 1	症例 2	
身体計測	身長 cm	156	175
	体重 kg	38	60
スポーツ	サッカー	サッカー	
ポジション	DF	GK	
効き足	右	右	

表 2 身体評価項目

評価項目	方法
大転子圧痛	仰臥位にて大転子部を圧迫し、疼痛がある場合に陽性 (+) とする
股関節外転抵抗テスト	側臥位にて股関節外転 45° 位より股関節内転方向に徒手抵抗をかけ、疼痛がある場合に陽性 (+) とする
Patrick test	仰臥位にて股関節を屈曲・外転・外旋位より、外転・外旋強制した時に疼痛がある場合に陽性 (+) とする
中殿筋の筋力テスト	側臥位にて股関節外転 45° 位より股関節内転方向に徒手抵抗をかけ、Kendall の判定方法に準じて段階付けをする
Active Straight Leg Raising test	仰臥位にて下肢伸展位で軽度挙上 (床から 20cm 程度) を指示し、骨盤回旋や腰椎前弯の代償動作の有無を確認する。代償動作が認められた場合、骨盤圧迫下での自動下肢伸展挙上にて代償動作が消失する場合に陽性 (+) とする
Ober test	側臥位にて股関節伸展・内外旋中間位、膝関節伸展位とし、股関節が水平面より 10° まで内転しない場合に陽性 (+) とする

利き脚：右

キーパー練習でのセービング時に左大腿側面をピッチで打撲し、大転子部に疼痛出現した。その後も練習を継続したが、右脚のロングキックにて左大転子部の疼痛増悪し、疼痛増悪から 15 日後に当院受診された。

方法

身体所見 (表 2)：身体所見については、以下の 5 項目で評価した。①大転子の圧痛、②疼痛誘発テスト (股関節外転 45° 位での抵抗時痛、Patrick test)、③関節可動域 (股関節屈曲・伸展・外旋・内旋：日本整形外科学会と日本リハビリテーション

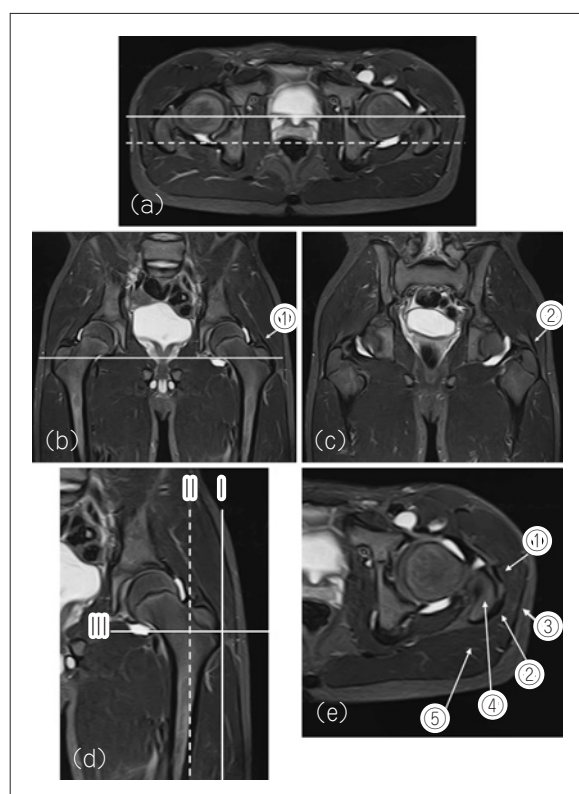


図 1 GTPS における MRI 評価のポイント

- (a) 水平断像：白線は左右大転子の anterior facet を結んだ線であり、冠状断像 (b) を示す。白点線は左右大転子 posterior facet を結んだ線であり、冠状断像 (c) を示す。
- (b) 冠状断像 (anterior facet)：白線は水平断像 (a) を示す。Anterior facet には小殿筋腱 (①) が付着する。
- (c) 冠状断像 (posterior facet)：posterior facet には中殿筋腱 (②) が付着する。
- (d) GTPS の MRI 評価 (冠状断像)：大腿外側縁から引いた垂直線 (白線 I) より外側の高信号領域は大転子滑液包炎を示し、大転子外側縁から引いた水平線 (白線 III) より上部かつ大転子外側縁と内側縁の垂直線間 (白線 I と白点線 II の間) の高信号域は小円筋腱や中殿筋腱損傷を示す。
- (e) GTPS の MRI 評価 (水平断像)：水平断像では anterior facet に付着する小殿筋腱 (①) と posterior facet に付着する中殿筋腱 (②) が認められ、どこに腱の損傷があるか特定しやすい。③腸脛靭帯、④大転子、⑤大殿筋

ン医学会の方法に準じ、内外旋は股伸展 0° 位と股屈曲 90° 位にて測定)、④筋力テスト (中殿筋・股関節外旋筋力：Manual Muscle Test に準じた、体幹筋力：Active Straight Leg Raising test [以下、ASLR-T]⁶⁾、⑤柔軟性評価 (Ober test：腸脛靭帯の硬さを評価)

画像診断：単純 X 線では大転子部の石灰化¹⁾や

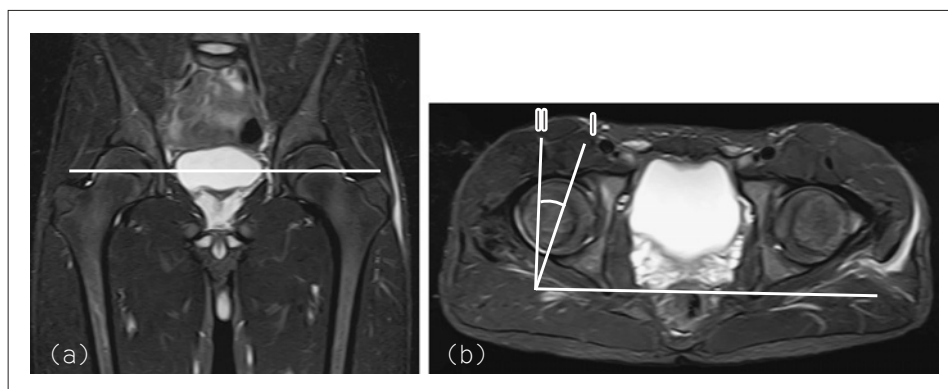


図2 Acetabular Anteversion angle

(a) 冠状断像：白線は左右の骨頭中央を結んだ線であり、水平断像 (b) を示す。

(b) 水平断像：Acetabular Anteversion angle は臼蓋前縁と後縁を結ぶ線 (I) と骨盤後縁を結ぶ線と垂直な線 (II) との間でなす角度である。

頸体角⁷⁾を確認した。MRIは東芝製1.5teslaを用い、股関節水平・冠状断像をSTIR像(Repetition Time: 5000msec, Echo Time: 40msec, Thickness: 3.0mm, Matrix: 160×352, Field of View: 420×350mm)で撮像した。水平断像はanterior facetでスライスし、大転子前方に小殿筋腱、後方に中殿筋腱が描出される^{5,8)}(図1-a, e)。冠状断像はanterior facetとposterior facetでスライスし、大転子外側縁から引いた垂直線より外側の高信号域は大転子滑液包炎を示し、大転子外側縁から引いた水平線より上部かつ大転子外側縁と内側縁の垂直線の間の高信号域は小殿筋腱や中殿筋腱損傷を示す⁵⁾(図1-b, c, d)。またMRIにてAcetabular Anteversion angle (以下, AA angle)を測定した(図2)。

結果 (表3)

[症例1] 初診時身体所見は、左大転子部の圧痛と股関節外転抵抗時痛があり、股関節内旋可動域は股伸展0°位と股屈曲90°位ともに左右制限が認められた。中殿筋と股外旋筋の筋力低下はなく、ASLR-Tは左右陽性、左右Ober test陽性であった。弾発現象は認められなかった。画像所見は、単純X線では大転子部の石灰化は認められず、頸体角は右136.5°/左135.7°であった。MRIでは冠状断像にて大転子外側に高信号が認められ、大転子外側縁より上部かつ大転子内外側間に高信号は認められなかった。水平断像では小殿筋腱や中殿筋腱内に高信号は認められず、中殿筋腱(大転子後方)と腸脛靭帯間にある大転子滑液包に高信号が

認められた(図3-a, b, c)。AA-angleは右11.3°/左9.4°であった。大転子部の炎症改善、腸脛靭帯と隣接組織の柔軟性改善、体幹安定性向上を目的に理学療法はポジショニング指導や腸脛靭帯や大腿筋膜張筋、大殿筋、中殿筋のストレッチ、体幹トレーニングから開始した。診断から2週後に股関節外転抵抗テストやOber testは陰性化し、ランニングやパス、ドリブルから練習開始し、診断から32日後に競技復帰を果たした。

[症例2] 初診時身体所見は、左大転子部の圧痛と左股関節外転抵抗時痛があり、左Patrick test陽性、股関節内旋可動域は股伸展0°位と股屈曲90°位ともに左右制限あり、左股関節屈曲・外旋可動域も疼痛により制限認められた。左中殿筋と左股外旋筋の筋力低下あり、ASLR-Tは左右陽性、Ober testも左右陽性であった。弾発現象は認められなかった。画像所見は、単純X線では大転子部の石灰化は認められず、頸体角は右136.1°/左134.4°であった。MRIでは症例1と同様な所見が認められた(図3-d, e, f)。AA-angleは右15.3°/左15.9°であった。初回評価にて大転子部の疼痛著明の為、理学療法は愛護的な腸脛靭帯と隣接組織のストレッチやリリース、体幹トレーニングから開始し、診断から2週後に大転子部や股関節外転抵抗時の疼痛軽減、Patrick test陰性化し、中殿筋・股関節外旋筋の筋力トレーニングや神経筋協調性トレーニングを開始した。診断から6週後に疼痛誘発テストは全て陰性化し、ランニングやパス、ドリブルから練習開始し、診断から59日後に競技復帰を果たした。

表3 身体所見の変遷 a) 症例1, b) 症例2
初診時の身体所見において2例とも大転子部圧痛と股関節外転抵抗時痛, 体幹筋力低下, Ober test は左右陽性であり, 中殿筋力低下は症例2のみ認められた。

a) 症例1

	評価項目	初診時	復帰時
疼痛	大転子圧痛	+	-
疼痛誘発テスト	股関節外転抵抗テスト	+	-
	Patrick test	-	-
股関節可動域	屈曲 右/左	120/120	120/120
	伸展 右/左	10/10	10/10
	外旋 (股伸展 0° 位) 右/左	45/45	45/45
	内旋 (股伸展 0° 位) 右/左	30/30	30/30
	外旋 (股屈曲 90° 位) 右/左	45/45	45/45
	内旋 (股屈曲 90° 位) 右/左	30/30	30/30
筋力テスト	中殿筋 右/左	5/5	5/5
	股外旋筋力 右/左	5/5	5/5
	Active Straight Leg Raising test	+ / +	- / +
柔軟性	Ober test 右/左	+ / +	- / -

b) 症例2

	評価項目	初診時	復帰時
疼痛	大転子圧痛	+	-
疼痛誘発テスト	股関節外転抵抗テスト	+	-
	Patrick test	+	-
股関節可動域	屈曲 右/左	110/85	110/110
	伸展 右/左	15/15	15/15
	外旋 (股伸展 0° 位) 右/左	35/0	35/45
	内旋 (股伸展 0° 位) 右/左	25/25	35/35
	外旋 (股屈曲 90° 位) 右/左	40/20	40/45
	内旋 (股屈曲 90° 位) 右/左	25/25	35/35
筋力テスト	中殿筋 右/左	5/4+	5/5
	股外旋筋力 右/左	5/4+	5/5
	Active Straight Leg Raising test	+ / +	- / -
柔軟性	Ober test 右/左	+ / +	- / -

考 察

本症例において症例1は大転子部への直接的な外傷はなく, キック動作を誘因とした非外傷性と考えられた。症例2はセービングで大転子を打ちつけたため外傷性と考えられるが, ロングキックが疼痛を助長した要因でもあるので, 非外傷性の要素もあると考えられた。GTPS発症のリスクには頸体角 134°未滿⁷⁾や AA angle の増加 (健常: 15.7°, 大転子滑液包炎: 18.8°)⁹⁾が挙げられるが,

2症例ともに頸体角 134°以上であり, AA angle は 9 - 15°であった。理学所見では2症例ともに体幹筋の筋力低下と Ober test 左右陽性が認められ, 中殿筋の筋力低下は症例2のみ認められた。MRIに関しては, 2症例ともに小殿筋腱や中殿筋腱内の高信号は認められず, 大転子滑液包に高信号が認められ, 自験例の発症の原因は大転子滑液包炎によるものと考えられた。大転子滑液包炎は打撲によるもの^{2,3)}や繰り返しの腸脛靭帯の摩擦から生じるもの²⁾があり, 本症例のようにキック動作

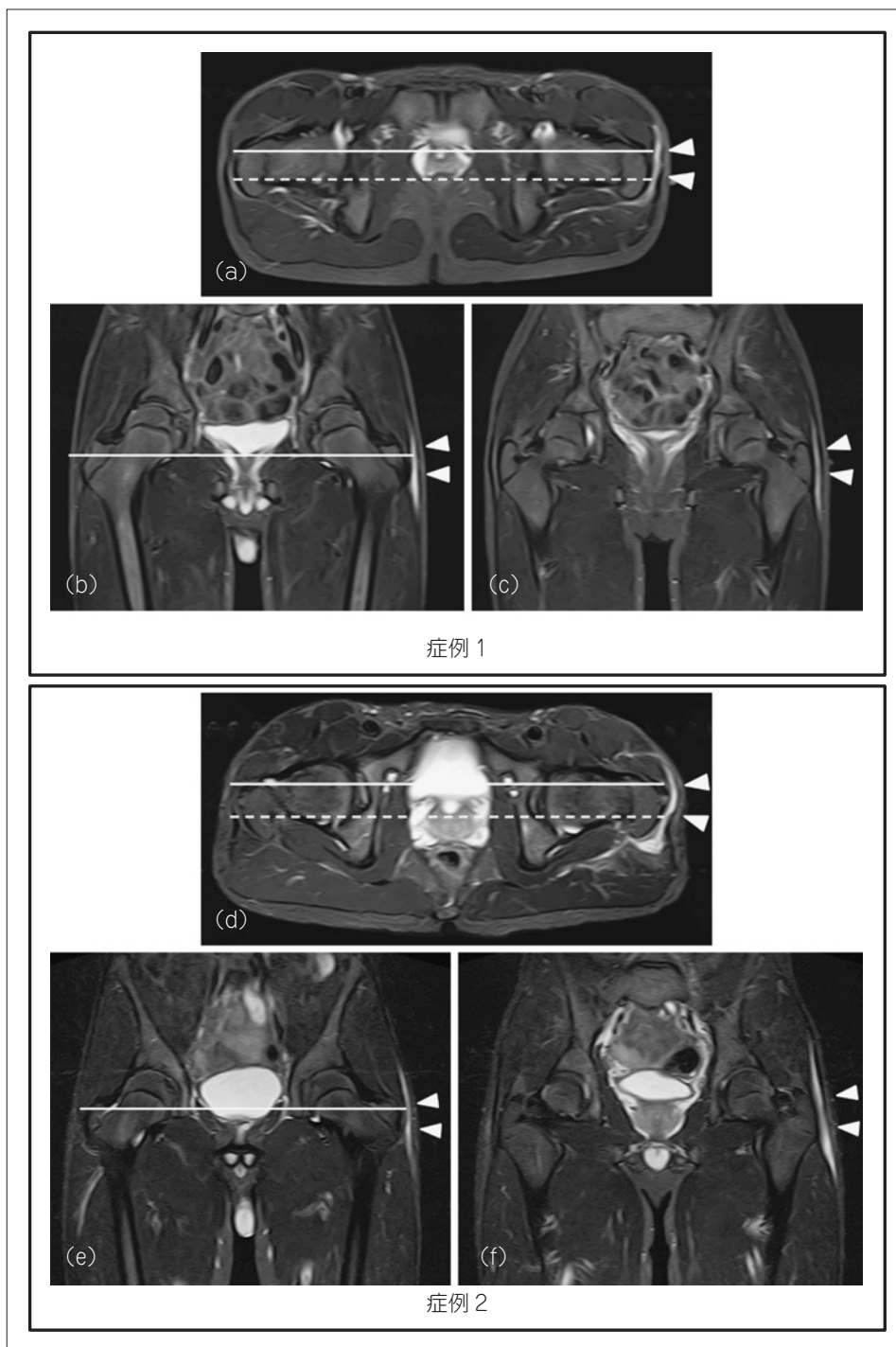


図3 初診時MRI像

水平断像 (a・d) の白線は左右大転子の anterior facet を結んだ線であり，冠状断像 (b・e) を示し，白点線は左右大転子の posterior facet を結んだ線であり，冠状断像 (e・f) を示す。

冠状断像 (b・e) の白線は水平断像 (a・d) を示す。

症例1：水平断像 (a) において中殿筋腱と腸脛靭帯間の大転子滑液包に高信号が認められる (白矢頭)。冠状断像 (b・c) では大転子外側に高信号が認められるが (白矢頭)，小殿筋腱内や中殿筋腱内に高信号は認められない。

症例2：水平断像 (d) において中殿筋腱と腸脛靭帯間の大転子滑液包に高信号が認められる (白矢頭)。冠状断像 (e・f) では大転子外側に高信号が認められるが (白矢頭)，小殿筋腱や中殿筋腱内に高信号は認められない。

を契機としたものは腸脛靭帯の摩擦による影響が考えられた。理学所見では Ober test 陽性、中殿筋・体幹筋の筋力低下が認められており、キック動作にて軸脚の骨盤が側方偏位し、腸脛靭帯は伸張され、その状態で股関節屈曲・伸展、内旋・外旋することで大転子滑液包は大転子と腸脛靭帯間で摩擦されると考えられた。症例 1 に関しては、中殿筋の筋力低下は認められないが、井上¹⁰⁾によると内腹斜筋の筋力低下が認められると中殿筋の筋力低下がなくても骨盤側方への不安定性が生じると報告されている。本症例は競技復帰時の身体所見にて体幹筋・中殿筋・股関節外旋筋の筋力向上が認められており、体幹・骨盤帯の安定性が改善され、さらに Ober test 陰性化により大転子滑液包へのストレスが軽減され、競技復帰することができたと考えられた。本症例の GTPS の発症機転には体幹筋や中殿筋の筋力低下が大きく関与していたと考えられた。しかし今回は動的評価を行っておらず、GTPS の発症機転とキック動作との関係は推測の域を出ない。今後は症例数を増やし、動的評価にて GTPS の発症機転を明らかにしていく。

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, Investigation, Writing-original draft), 石川 徹也 (Project administration, Supervision, Writing-review & editing), 三宅 秀俊 (Resources), 氷見 量 (Resources)

文 献

- 1) Karpinski MR, Piggott H. Greater trochanteric pain syndrome —A report of 15 cases—. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. 1985; 67: 762-763.
- 2) Geracl A, Sanfilippo A, D'Arienzo M. Greater Trochanteric Pain Syndrome: What is this Meaning? *Orthopedic & Muscular System*. 2011; 1: 1-5.
- 3) Seidman AJ, Varacallo M. Trochanteric Bursitis. *StatPearls [Internet] Treasure Island (FL) StatPearls Publishing*. 2019; 15: 1-4.
- 4) Bird PA, Oakley SP, Shnier R, et al. Prospective evaluation of magnetic resonance imaging and physical examination findings in patients with greater trochanteric pain syndrome. *Arthritis & Rheumatism*. 2001; 44: 2138-2145.
- 5) Cvitanic O, Henzie G, Skezas N, et al. MRI diagnosis of tears of the hip abductor tendons (gluteus medius and gluteus minimus). *American Journal of Roentgenology*. 2004; 182: 137-143.
- 6) 野口 敦. 骨盤輪不安定症の治療. In: 蒲田和芳 (編). 骨盤・股関節・鼠径部のスポーツ疾患治療の科学的基礎. 第 1 版. 東京: 有限会社ナップ; 141-154, 2013.
- 7) Fearon AM, Stephens S, Cook JL, et al. The relationship of femoral neck shaft angle and adiposity to greater trochanteric pain syndrome in women. A case control morphology and anthropometric study. *British Journal of Sports Medicine*. 2012; 46: 888-892.
- 8) Pfirrmann CW, Chung CB, Theumann NH, et al. Greater trochanter of the hip: attachment of the abductor mechanism and a complex of three bursae-MR imaging and MR bursography in cadavers and MR imaging in asymptomatic volunteers. *Radiology*. 2001; 221: 469-477.
- 9) Moulton KM, Aly AR, Rajasekaran S, et al. Acetabular anteversion is associated with gluteal tendinopathy at MRI. *Skeletal Radiology*. 2015; 44: 47-54.
- 10) 井上隆文, 中道哲朗, 山口剛司. 右立脚期に右腰背筋の疼痛を認めた筋・筋膜性腰痛症患者の一症例 —右内腹斜筋の筋活動パターンに着目して—. *関西理学療法*. 2009; 9: 151-159.

(受付: 2022 年 5 月 3 日, 受理: 2023 年 7 月 18 日)

A consideration about the mechanism of greater trochanteric pain syndrome in soccer player

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

* Shizuoka Mirai Sports Orthopedics

Key words: greater trochanteric pain syndrome, greater trochanteric bursa, soccer players

[Abstract] We present two cases of soccer players with greater trochanteric pain syndrome (GTPS).

Case 1 had a nontraumatic onset triggered by a kicking motion, and Case 2 had a traumatic onset triggered by contusion of the greater trochanter due to a diving motion. However, the pain in Case 2 worsened with long kicks. The injury was on the pivot leg side in both cases. Physical examinations in both cases revealed tenderness on the greater trochanter, pain on hip abduction against resistance, limited hip internal rotation range of motion, trunk muscle weakness, and a positive Ober test. Only Case 2 had muscle weakness of the gluteus medius. Magnetic resonance imaging-short-TI inversion recovery revealed no high signals in the gluteus minimus or gluteus medius tendons, however high signals in the greater trochanteric bursa were observed.

We hypothesized the mechanism of GTPS in these cases as follows. During the kicking motion, the pivot leg's pelvis was laterally deviated due to muscle weakness of the gluteus medius and trunk (Case1: trunk, Case2: gluteus medius and trunk), and its iliotibial band was stretched. Therefore, hip flexion/extension and internal/external rotation caused friction of the greater trochanteric bursa between the greater trochanter and iliotibial ligament.