

# Ischiofemoral impingement による大腿方形筋損傷をきたした陸上ハードル 選手の3例

Three cases of quadratus femoris muscle injury in hurdlers caused  
by ischiofemoral impingement

杉山貴哉\*, 石川徹也\*, 三宅秀俊\*, 氷見 量\*

キー・ワード : ischiofemoral impingement, quadratus femoris muscle injury, hurdlers  
ischiofemoral impingement, 大腿方形筋損傷, ハードル選手

【要旨】 Ischiofemoral impingement (IFI) による大腿方形筋損傷をきたした陸上ハードル選手3例を経験した。3例ともに女性であり、抜き脚側に症状が認められたが、MRI では両側大腿方形筋の筋腹に信号変化が認められた。2例は両側の ischiofemoral space (IFS) と quadratus femoris space (QFS) に狭小化が認められたが、1例は両側とも IFS と QFS の狭小化は認められなかった。IFS と QFS の狭小化が認められなかった症例に関しては、左右ともに片脚スクワット時の knee-in が認められた。抜き脚は股関節のダイナミックな動きの中で特に股関節伸展位付近では IFS の狭小化が起こりやすく、これらが IFI と関連している可能性があると考えられた。陸上ハードル選手の抜き脚側の鼠径部や殿部に非定型の疼痛がある場合には IFI を考慮する必要があると考えられる。

## はじめに

Ischiofemoral impingement (以下、IFI) は、小転子と坐骨結節の間に大腿方形筋が挟まれることにより起こる病態である。Torriani ら<sup>1)</sup> は、MRI にて大腿方形筋に信号変化があり、股関節痛を有する者に有意な Ischiofemoral space (以下、IFS) (図1) と Quadratus femoris space (以下、QFS) (図1) の狭小化が認められ、IFI は大腿方形筋損傷の原因である可能性を示唆した。IFI の症状は殿部痛や鼠径部痛など非特異的であり<sup>2,3)</sup>、股関節伸展での外旋による疼痛が誘発されることが報告されているが、特異的な所見とはいえない<sup>2-4)</sup>。そのため鼠径部または殿部に非定型の疼痛がある場合には、問診や理学所見に加えて MRI による画像所

見が重要である<sup>2,5)</sup>。今回は IFI による大腿方形筋損傷をきたした陸上ハードル選手3例を経験したので、その特徴について報告する。

## 症例 (表1, 表2)

【症例1】13歳女性 競技種目：陸上競技(ハードル) 抜き脚側：右側

練習で12km 走行し、帰宅後に右股関節に疼痛が出現し、症状発生から4日後に当院受診された。疼痛は右股関節内外旋と屈曲時にあり、関節可動域(以下、ROM) は股関節屈曲に制限あり、筋力(以下、MMT) は中殿筋、腸腰筋、股関節外旋筋に低下が認められた。単純X線では異常所見は認められなかった。MRI STIR 画像にて両側大腿方形筋の筋腹に右側優位の高信号が認められた(図2-a)。IFS は右14.1mm, 左17.7mm, QFS は右7.7mm, 左9.9mm であり、右腸腰筋損傷も認められた。診断から2週までは体幹を中心に患部外トレニングを行い、治療開始後2週時にて運動時

\* 静岡みらいスポーツ・整形外科

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

症例報告

痛は改善されたが、中殿筋と股関節外旋筋力の左右差は残存していた。2週後より中殿筋・股関節外旋筋の筋力トレーニング、jogging開始し、3週後からハードル練習開始した。4週にて中殿筋・股関節外旋筋力の左右差改善し、競技復帰を

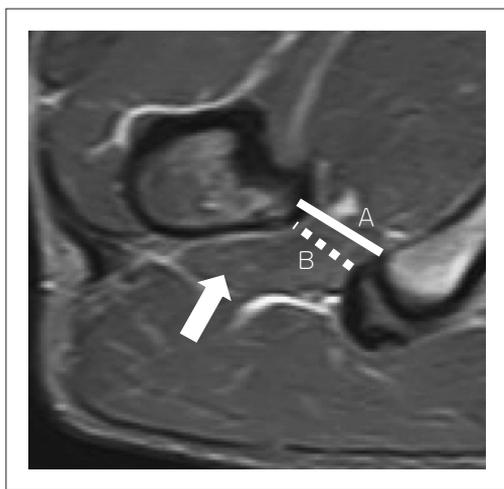


図1 IFSとQFS  
 白実線(A)：小転子と坐骨結節間 (Ischiofemoral space：IFS)  
 白破線(B)：ハムストリングス腱と腸腰筋腱もしくは小転子間 (Quadratus femoris space：QFS)  
 矢印：大腿方形筋

果たした。

[症例2] 13歳女性 競技種目：陸上競技(ハードル) 抜き脚：右側

走行中に右殿部に疼痛が出現し、症状発生から4日後に当院受診された。疼痛は右股関節屈曲と内旋、伸展時にあり、ROMは股関節屈曲と内旋に制限あり、MMTは中殿筋と股関節外旋筋に低下が認められ、骨盤過前傾であった。単純X線では異常所見は認められなかった。MRI STIR画像にて両側大腿方形筋の筋腹に右側優位の高信号が認められた(図2-b)。IFSは右13.0mm、左15.0mm、QFSは右7.4mm、左8.8mmであった。診断から2週までは体幹トレーニングや骨盤後傾誘導を中心に骨盤過前傾の修正、股関節外旋筋のストレッチや筋力トレーニングを中心に行い、治療開始後2週時には股関節伸展以外の運動時痛は改善された。2週後からjoggingよりathletic rehabilitation開始となり、中殿筋・股関節外旋筋の筋力向上、運動時痛改善、骨盤alignmentの改善認められ、5週後よりハードル練習開始し、8週にて競技復帰を果たした。

[症例3] 15歳女性 競技種目：陸上競技(ハードル) 抜き脚：右側

ハードル練習にて右脚を抜いた時に右股関節に疼痛出現し、症状発生から1ヶ月後に当院受診さ

表1 基本的情報

	症例1	症例2	症例3
基本情報	年齢：13歳 性別：女性 身長：164cm 体重：38kg	年齢：13歳 性別：女性 身長：150cm 体重：43kg	年齢：15歳 性別：女性 身長：156cm 体重：50kg
スポーツ種目	陸上：ハードル ・リード脚：左 ・抜き脚：右	陸上：ハードル ・リード脚：左 ・抜き脚：右	陸上：ハードル ・リード脚：左 ・抜き脚：右
現病歴	12km 走行し、帰宅後に右股関節に疼痛が出現した。	部活で走行しているときに右殿部周辺に疼痛が出現した。	1ヶ月前にハードル練習で右脚を抜いたときに右股関節痛が生じた。
複合損傷	右腸腰筋損傷(腱周囲炎タイプ)	なし	なし
画像(MRI)所見	左右大腿方形筋の筋腹に高輝度陰影あり	左右大腿方形筋の筋腹に高輝度陰影あり	左右大腿方形筋の筋腹に高輝度陰影あり
IFS	右：14.1mm 左：17.7mm	右：13.0mm 左：15.0mm	右：20.9mm 左：21.9mm
QFS	右：7.7mm 左：9.9mm	右：7.4mm 左：8.8mm	右：15.4mm 左：17.9mm

表2 身体所見

	症例1	症例2	症例3
疼痛	右股内外旋, 屈曲にて疼痛+	右股屈曲・内旋, 伸展(自動)にて疼痛+	左脚前での front lunge にて右大腿前面痛+
関節可動域 右/左 単位: 度	股屈曲 90/125 外転 55/55 内旋 55/50 外旋 50/45	股屈曲 115/125 内旋 35/45 外旋 45/45	股屈曲 135/140 伸展 10/10 内旋 50/50 外旋 35/35
筋力 右/左	中殿筋 4/4+ 腸腰筋 4/4+ 股関節外旋筋 4/4+	中殿筋 4-/4 股関節外旋筋 4/4	中殿筋 4+/5 腸腰筋 4+/5 股関節外旋筋 4+/4+
股関節 test 右/左	AIT*1+/- PT*2-/-	AIT+/- PT+/-	AIT-/- PT-/-
alignment		骨盤過前傾	片脚スクワットにて 左右 knee-in+

\*1: AIT: Anterior Impingement Test, \*2: PT: Patrick Test

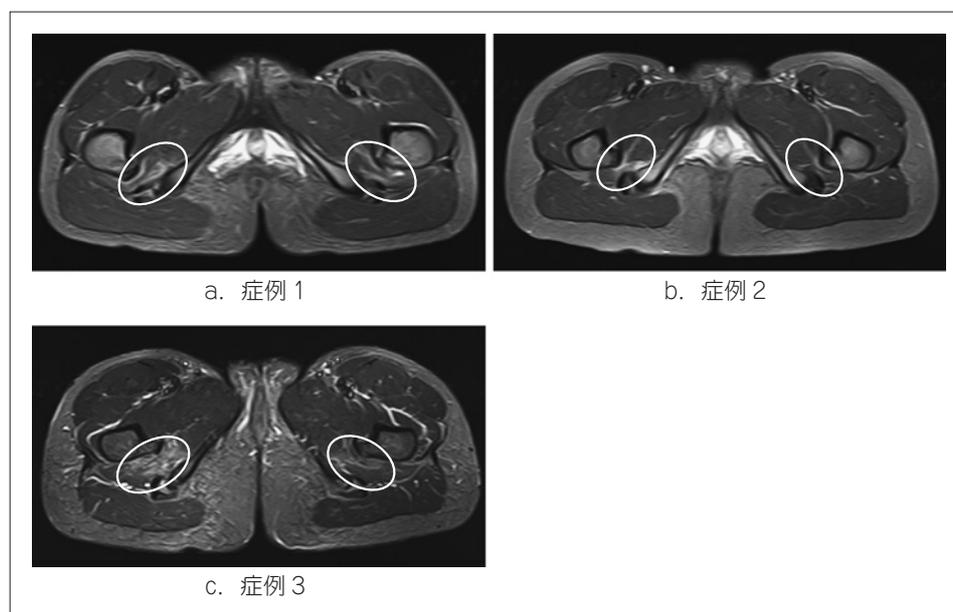


図2 3症例のMRI所見

3症例ともにMRI STIR画像にて両側大腿方形筋の筋腹に右側優位の高信号が認められた。

れた。疼痛は左脚前 front lunge にて右大腿前面痛あり, ROMは股関節外旋に制限あり, MMTでは中殿筋, 腸腰筋, 股関節外旋筋に低下が認められた。片脚スクワット動作にて左右 knee-in が認められた。単純X線では異常所見は認められなかった。MRI STIR画像にて両側大腿方形筋の筋腹に右側優位の高信号が認められた(図2-c)。IFSは右20.9mm, 左21.9mm, QFSは右15.4mm, 左17.9mmであった。診断から2週までは股関節周囲筋ストレッチや股関節外転・外旋筋の筋力ト

レーニング, 片脚スクワットを中心に knee-in 修正を行った。治療開始後2週時には運動時痛改善し, jogging 開始となった。3週には左右片脚スクワットでの knee-in 改善認められ, 4週にて競技復帰果たした。

### ■ 考 察

全例抜き脚側の股関節や殿部に非定型の疼痛があり, MRIにて大腿方形筋の筋腹に高信号が認められた。Kassarjianら<sup>6)</sup>は, MRIにて小転子後方の

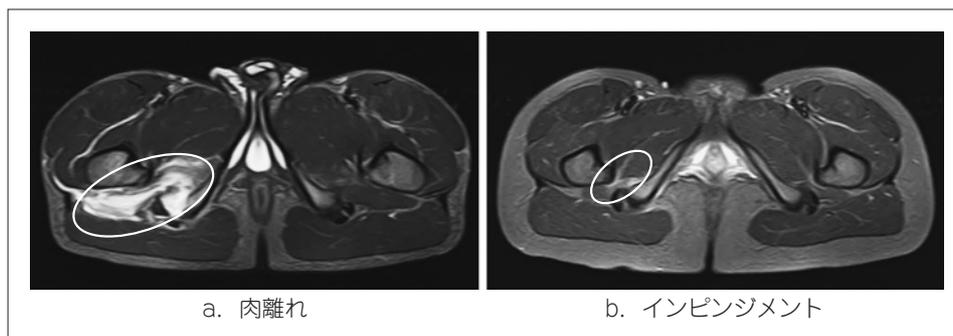


図3 MRIによる大腿方形筋の肉離れとインピンジメントの所見  
MRIにて小転子後方の遠位筋腱移行部に高信号が認められる場合は大腿方形筋肉離れの所見 (a), 筋腹に高信号が認められる場合はインピンジメントの所見 (b)

遠位筋腱移行部に高信号が認められる場合は肉離れの所見であり、筋腹に高信号が認められる場合はインピンジメントの所見としている(図3)。そのため、本症例はIFIによる大腿方形筋損傷と考えられた。

Kassarjianら<sup>6)</sup>は、IFIは中年期以上の女性に生じやすいと報告している。女性に多い理由として、Torrianiら<sup>1)</sup>は、女性の骨盤は恥骨下角が広く(左右の坐骨結節が離れている)、この構造が顕著な場合はインピンジしやすい可能性があるとして述べている。また、Hujaziら<sup>7)</sup>は、健常者にてIFSを計測したところ、男性は $23 \pm 7\text{mm}$ 、女性は $18.6 \pm 8\text{mm}$ であり、男性の方が有意に広がったと報告している。今回の症例においても全例女性であり、過去の報告と同様であった。しかし、年齢に関しては先行報告とは異なり、全例10代であった。3症例ともにハードルを専門種目として行っており、ハードルの競技特性も関与している可能性が考えられた。ハードルを越える技術をハードリングといい、「踏み切り」「クリアランス」「着地」の3つの局面から成り立ち<sup>8)</sup>、抜き脚は股関節のダイナミックな動きを要する(図4)。Kivlanら<sup>9)</sup>は、股関節屈曲・伸展、内外転中間位での股関節外旋や股関節伸展・内転位での股関節外旋にてIFSは狭くなると報告している。本症例は全例に中殿筋の筋力低下があり、トレンデレンブルグ徴候を来しやすい状態で、抜き脚は股関節のダイナミックな動きの中で特に股関節伸展位付近ではIFSの狭小化が起りやすく、これらがIFIと関連している可能性があると考えられる。

Torrianiら<sup>1)</sup>はIFSとQFSについて、健常例ではIFSは $23 \pm 8\text{mm}$ 、QFSは $12 \pm 4\text{mm}$ で、IFI

例ではIFSは $13 \pm 5\text{mm}$ 、QFSは $7 \pm 3\text{mm}$ であったとしており、他の報告<sup>7,10)</sup>においても同様の結果であった(表3)。Torrianiら<sup>1)</sup>の数値を参考にすると、症例1と2に関しては、両側ともにIFSとQFSの狭小化が認められ、症例3に関しては、両側ともにIFS、QFSの著明な狭小化は認められなかった。今回、片側(抜き脚側)に症状が強く認められた要因として、ハードル競技での抜き脚側の股関節伸展、外旋の動きがIFSとQFSの機能的な狭小化を助長したためと考えられた。また、症例3に関しては左右ともに片脚スクワットにてknee-inが認められた。望月ら<sup>4)</sup>は、単純X線像において立位下肢全長にて股関節内転した状態ではIFSの狭小化が認められたとしている。片脚スクワットでのknee-inは、走行時のmid-supportと関連があると考えられ、このphaseにてknee-inが出現することで、走行中の股関節伸展付近(take off)でのknee-inも引き起こされ、IFSやQFSが狭くなりやすいと考えられた。

## ■ 本研究の限界

症例1と症例3では小転子の位置が異なるため、IFSとQFSの測定誤差が生じた可能性がある。今後はMRI撮影肢位の統一性を高め、測定誤差の改善を図る。またMRIでは症状側だけでなく両側大腿方形筋の高信号が認められ、IFIのリスクは抜き脚の股関節の動きだけでなく可能性がある。さらにalignmentは静的評価だけであり、走行動作の検討は行っていないため、IFIと走行動作との関連は推測の域を出ない。今後は症例数を増やし、動的評価も含めて発症メカニズムを捉えていく必要がある。

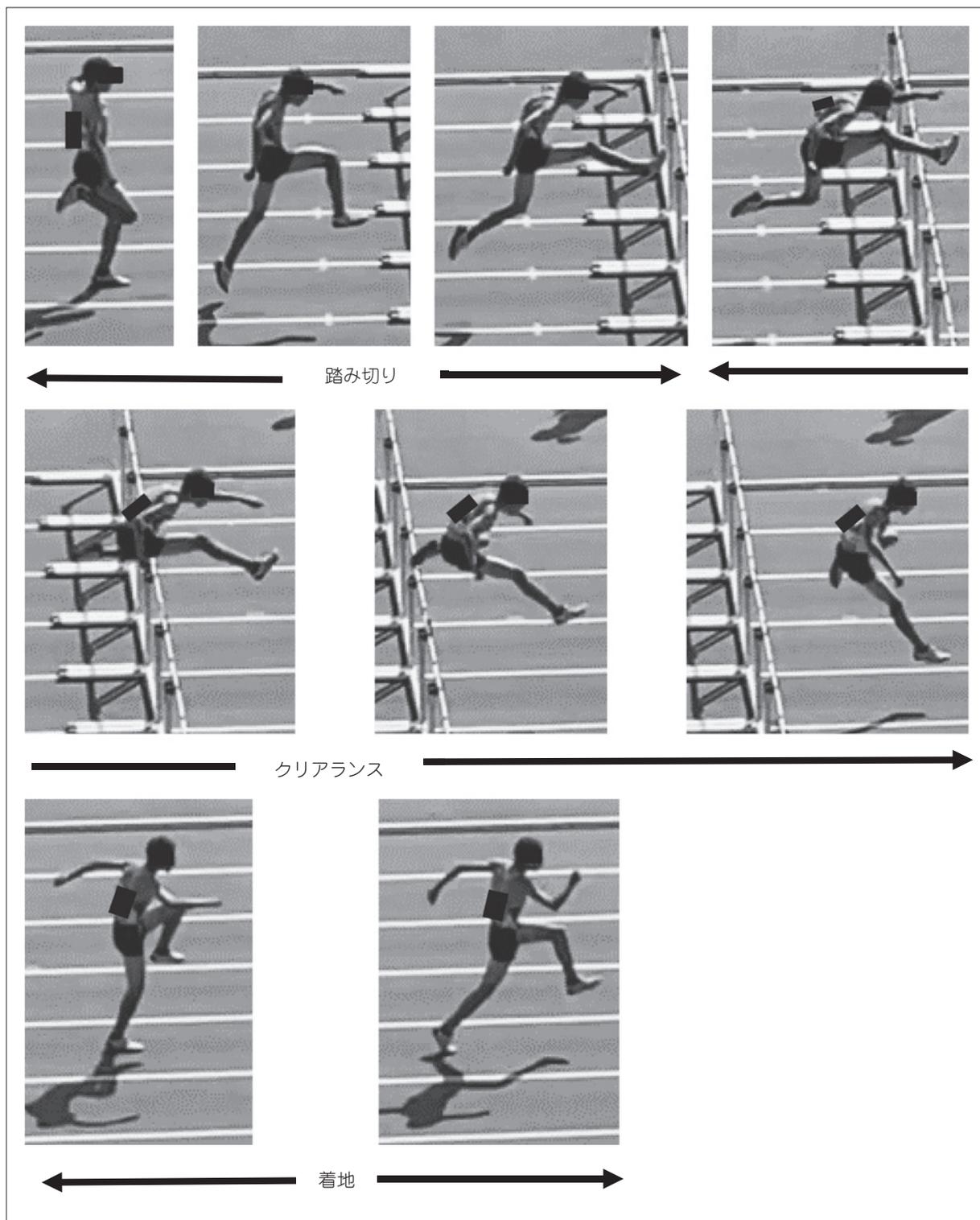


図4 ハードリング  
ハードリングはハードルを越える技術のことであり、「踏み切り」「クリアランス」「着地」の3つの局面から成り立つ。

## 結語

IFIによる大腿方形筋損傷をきたした陸上ハー

ドル選手3例を経験した。陸上ハードル選手の抜き脚側の鼠径部や殿部に非定型の疼痛がある場合にはIFIを考慮する必要があると考えられる。

表3 先行研究のIFSとQFSの測定値

	対象年齢	測定方法	IFS (mm)		QFS (mm)	
			女性	男性	女性	男性
Torriani M et al. <sup>1)</sup> IFI例	30～71歳	MRI	13±5		7±3	
Torriani M et al. <sup>1)</sup> 健常例	24～95歳	MRI	23±8		12±4	
Hujazi I et al. <sup>4)</sup> 健常例	18～92歳	CT	18.6±8	23±7		
Sussman W I et al. <sup>5)</sup> 屍体	65～101歳	直接測定	22.4±5.4	24.1±4.2	18.7±5.1	21.6±5.7

## 利益相反

本論文に関連し、開示すべき利益相反はなし。

## 文献

- 1) Torriani M, Souto SCL, Thomas BJ, et al. Ischiofemoral impingement syndrome: an entity with hip pain and abnormalities of the quadratus femoris muscle. *American Journal of Roentgenology*. 2009; 193: 186-190.
- 2) Stafford GH, Villar RN. Ischiofemoral impingement. *The Journal of Bone and Joint Surgery British volume*. 2011; 93: 1300-1302.
- 3) 望月義人, 森田友安, 小久保吉恭, 他. Ischiofemoral impingement の1例. *関節外科*. 2014; 33: 309-312.
- 4) 望月義人, 竹田悟宇, 小久保吉恭, 他. Ischiofemoral impingement の治療経験. *整形外科*. 2017; 68: 1053-1057.
- 5) Yanagishita CM, Falótico GG, Rosário DA, et al. Ischiofemoral impingement –an etiology of hip pain: Case report. *Revista Brasileira de Ortopedia*. 2012; 47: 780-783.
- 6) Kassarian A, Tomas X, Cerezal L, et al. MRI of the quadratus femoris muscle: anatomic considerations and pathologic lesions. *American Journal of Roentgenology*. 2011; 197: 170-174.
- 7) Hujazi I, Jones T, Johal S, et al. The normal ischiofemoral distance and its variations. 2016; 3: 197-202.
- 8) 尾縣 貢, 森丘保典, 渡邊將司, 他. ハードル走. In: 中学校部活動における陸上競技指導の手引き. 第1版. 公益財団法人日本陸上競技連盟; 29-33, 2018.
- 9) Kivlan BR, Martin RL, Martin HD. Ischiofemoral impingement: defining the lesser trochanter-ischial space. *Knee Surgery Sports Traumatology Arthroscopy*. 2017; 25: 72-76.
- 10) Sussman WI, Han E, Schuenkle MD, et al. Quantitative assessment of the ischiofemoral space and evidence of degenerative changes in the quadratus femoris muscle. *Surgical and Radiologic Anatomy*. 2013; 35: 273-281.

(受付：2021年11月14日，受理：2022年8月23日)

## Three cases of quadratus femoris muscle injury in hurdlers caused by ischiofemoral impingement

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

\* Shizuoka Mirai Sports Orthopedics

**Key words:** ischiofemoral impingement, quadratus femoris muscle injury, hurdlers

**[Abstract]** We report three cases of quadratus femoris muscle injury caused by ischiofemoral impingement (IFI) in hurdlers.

All cases were teenage women who presented with symptoms on the trail leg side. In all cases, magnetic resonance imaging revealed signal changes in both quadratus femoris muscle bellies. It also revealed narrowing of the bilateral ischiofemoral space (IFS) and quadratus femoris space (QFS) in two cases. However, such narrowing was not noted in the third case, in which knee-in motion of both legs was observed. We consider that hip joint extension of the trail leg in hurdling promotes functional narrowing of IFS and QFS.

We hypothesize that hurdlers with atypical pain in the groin or buttock on the trail leg side may have IFI.