

# 近位脛腓関節不安定症に対し cortical suspensory fixation devicesによる 治療を行った 1 例

Proximal tibiofibular instability treated with cortical suspensory fixation devices—A case report—

岩淵龍彦\*, 立石智彦\*, 長瀬 寅\*

キー・ワード : proximal tibiofibular joint (PTFJ), proximal tibiofibular instability, proximal tibiofibular reconstruction  
近位脛腓関節, 近位脛腓関節不安定症, 近位脛腓靭帯再建術

〔要旨〕 (緒言) 近位脛腓関節不安定症に対し TightRope を用いた治療を行い良好な経過を得たので報告する。

(症例) 18 歳男性, サッカー部。試合中, 競り合いの着地の際に膝を強打した。近医で後十字靭帯部分損傷と診断され保存加療するも右膝痛が持続し受傷後 3 ヶ月で当院に紹介受診となった。近位脛腓関節ストレス撮影で左右差を認め, 近位脛腓関節不安定症と診断し TightRope を用いて近位脛腓靭帯再建術を行った。術後 2 ヶ月でランニング, 半年で試合復帰した。

(考察) 近位脛腓関節不安定症は稀な疾患で, 診断基準, 治療は定まっていない。過去の報告で総腓骨神経の放散痛や全身性関節弛緩と関連が示唆されているが本症例では認めなかった。スクリューでの関節固定では, 荷重によるスクリュー折損のリスク, 腓骨骨切りと抜釘が必要であるが, TightRope は micro motion を許容し生理的な靭帯再建に近く低侵襲で有効な手技であった。

## はじめに

近位脛腓関節不安定症は, 非常に稀な疾患であり, 診断基準も未だ確立されていない。我々は, 保存加療で症状が改善しなかった近位脛腓関節不安定症に対して, TightRope (Arthrex 社) による靭帯再建を施行し, 良好な成績が得られた 1 例を経験したので若干の文献的考察を加え報告する。

## 症 例

症例 : 18 歳男性, 大学サッカー部所属 (大学サッカーリーグ 1 部)

主訴 : 右膝外側痛

既往歴 : 膝の外傷歴や手術歴なし

現病歴 : サッカーの試合中, 空中戦の競り合いでバランスを崩して膝屈曲位で右膝から着地して受傷した。その後もプレーは続行可能ではあった。翌日, 近医を受診し, 膝関節穿刺で血症を認め, 単純 MRI で骨挫傷および後十字靭帯部分損傷の診断を受けた。その後, トリガーポイント注射を受けるなど保存加療を行うも右膝外側痛が改善しないため, 受傷後 3 ヶ月で当院に紹介受診となった。

身体所見 : 圧痛部位は右腓骨頭に局限していた。可動域は右 3/150°, 左 3/150° と制限はなく, 前後方の引き出しテストは陰性であった。膝屈曲位で腓骨頭の可動性を調べる Sijbradij 手技で, 右腓骨頭の移動量が大きく, 右近位脛腓関節の不安定性が示唆された。総腓骨神経領域の放散痛はな

\* 同愛記念病院整形外科

Corresponding author : 岩淵龍彦 (tatsuhand@icloud.com)

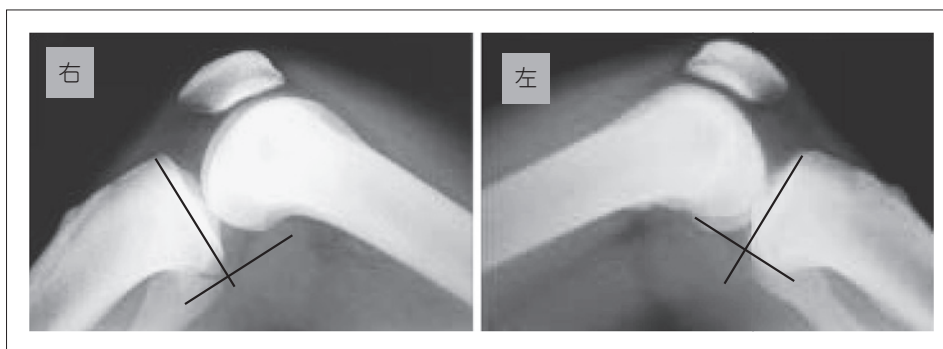


図1 Gravity Sagging 撮影：左右差は4mmあり，後方不安定性が示唆された。

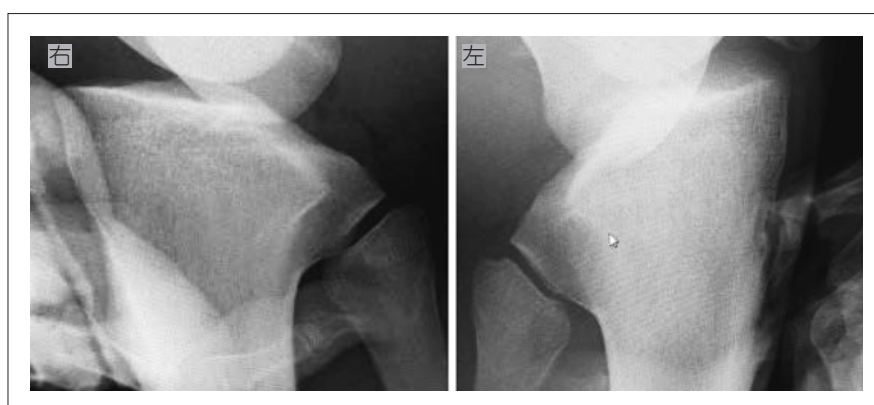


図2 近位脛腓関節ストレス撮影：左右差は2mmあり，近位脛腓関節不安定症が示唆された。

かった。また，全身性関節弛緩症の所見は認めなかった（Joint laxity score：0点）。

画像所見：単純レントゲンでは Gravity Sagging 撮影で左右差は4mmと後方不安定性が示唆された（図1）。腓骨を後方に圧迫しながらの近位脛腓関節ストレス撮影では，右膝において腓骨頭の移動量が大きく，近位脛腓関節不安定症が示唆された（図2）。近位脛腓関節傾斜角は右46°，左52°で，骨傷や骨棘形成は認めなかった。単純MRIでは，明らかな近位脛腓関節に信号変化や水腫を認めず，後十字靭帯は輝度変化を認めるものの連続性は保たれていた（図3）。診断の一助になると考え，透視下に近位脛腓関節造影を試みたが，明らかな漏出はないものの右膝の方が造影剤の広がりが大きかった（図4）。

これらの結果を踏まえ，右後十字靭帯部分損傷および右近位脛腓関節不安定症と診断し，3ヶ月の保存療法でも症状が改善しなかったため，手術療法を選択した。なお，後方不安定性は許容範囲と考え後十字靭帯の再建は行わない方針とした。全身麻酔下で，膝関節鏡視と近位脛腓関節再建術

を行った。まず関節鏡にて関節内を評価したが，明らかな異常所見はなかった。次に腓骨頭の後外側に3cmの皮膚切開を行い腓骨頭に達した。腓骨頭後外側から脛骨前内側にむけて1.6mm径のガイドピンを挿入し，ガイドピンに沿って3.7mm径の中空ドリルで骨孔を作成し，TightRopeを使用して靭帯再建を行なった（図5，6）。

術後経過：術翌日から荷重・可動域制限を設けずリハビリを開始した。術後2週で疼痛は完全に消失し，術後3週で独歩にて退院となった。術後2ヶ月からジョギングを開始し，可動域も0/150°と術前同等まで回復した。術後半年で試合復帰を果たし，Cybex Norm（メディカ社）を用いて膝屈曲70°での等尺性膝伸展筋力を測定したWeight Bearing Index(WBI)は，右膝：0.727，左膝：0.790と健側比92%であり，自覚的回復度も90%と良好な経過が得られた。

## ■ 考 察

近位脛腓関節は解剖学的に，脛骨顆部後外側面と腓骨頭中上方面とで構成され，前方と後方に脛

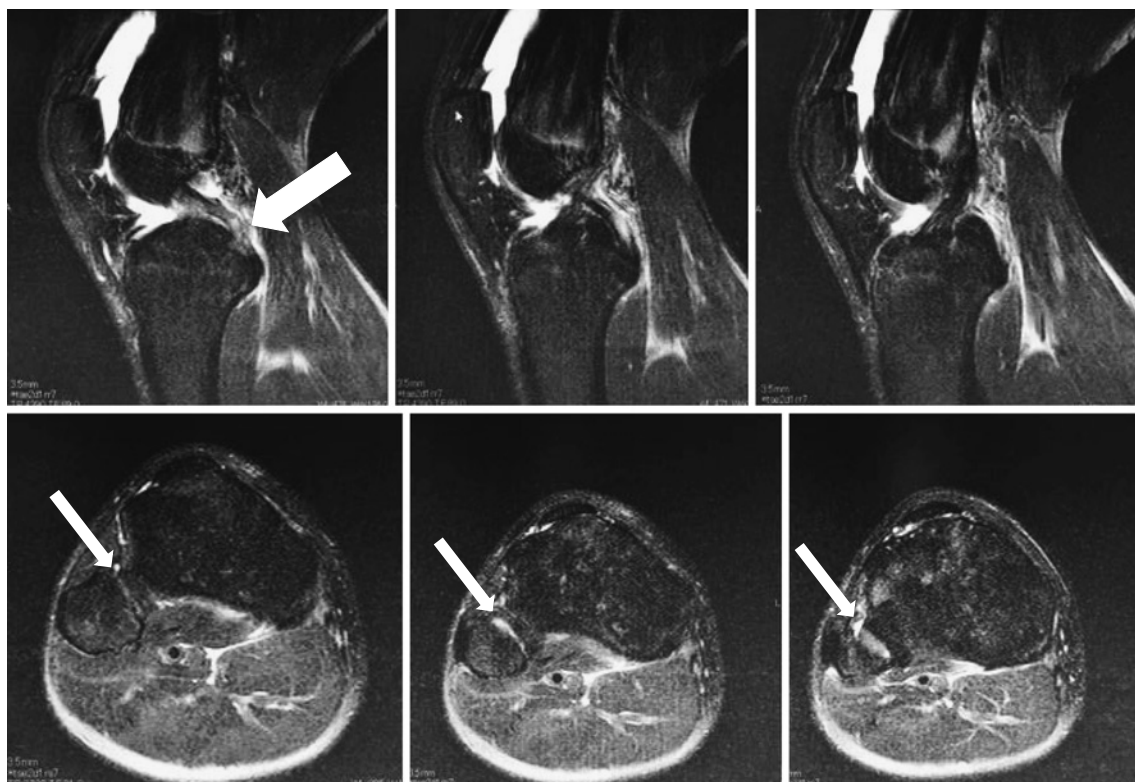


図3 MRI 画像（脂肪抑制 T2 強調像）：  
 太い矢印：近位脛骨関節に信号変化や水腫はみられなかった。  
 細い矢印：PCL の輝度変化はみられたが、連続性は保たれていた。

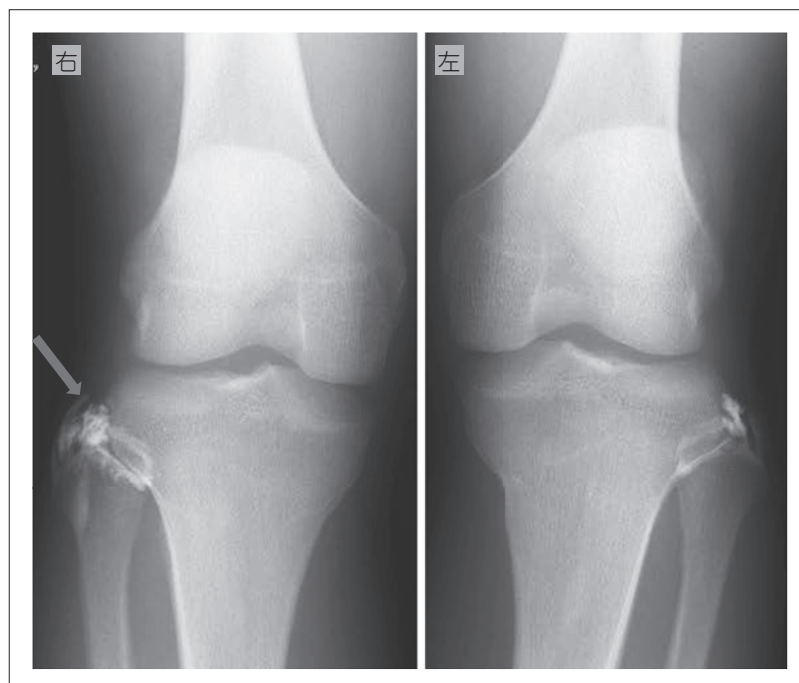


図4 近位脛腓関節造影：明らかな漏出はないものの右膝の方が造影剤の広がりが大きかった。

腓靭帯が存在し、関節を制動している。機能としては、足関節背屈に伴い腓骨が外側転位、もしくは

は外旋すること、膝屈曲では外側側副靭帯と大腿二頭筋腱の弛緩によって腓骨頭が前方に動くこと

## 症例報告

によって、足関節からの torsional stress や脛骨からの lateral bending moment を和らげており、足関節の動きと密接に関わる<sup>1)</sup>。近位脛腓関節の形状について、脛骨関節面と近位脛腓関節のなす角度（以下、近位脛腓関節傾斜角）によって、horizontal type (20° 以下) と oblique type (20° 以上) の2つに大別される<sup>2)</sup>。Horizontal type は平面的でやや凹面の環状形で関節面積が大きい傾向にあるが、oblique type は関節面の形状は非常に個体差が大きく、関節面積が小さい傾向にある<sup>2)</sup>。また、近位脛腓関節傾斜角と、足関節回転軸の傾斜角や腓骨頭の可動性は負の相関があると報告される<sup>2,3)</sup>。本症例において近位脛腓関節傾斜角は、右46°、左52°であり oblique type に分類され、元々腓骨頭の可動性が大きいという素因をもってはおら

ず、スポーツ外傷による近位脛腓関節不安定症であった。

近位脛腓不安定症は非常に稀な疾患であり、明確な診断基準も未だ定まっていない。腓骨頭周辺の疼痛、鈍痛といった症状以外に、総腓骨神経領域のしびれ、放散痛、麻痺を認める場合があり、本疾患における重要な所見と思われる<sup>4)</sup>。また、近位脛腓不安定症と全身性関節弛緩との関連も指摘されているが<sup>5)</sup>、本症例では総腓骨神経関連の症状や全身性関節弛緩は認めなかった。徒手検査としては、Sijbradij 手技と近位脛腓関節疼痛誘発テストを用いた<sup>6,7)</sup>。Sijbradij 手技とは、膝関節90°屈曲位で膝屈筋群の緊張を除去した後に腓骨を前後に動かし関節の異常可動性を調べる方法で、近位脛腓関節疼痛誘発テストとは、膝関節屈曲、足関節背屈で荷重時に疼痛が誘発されるか調べる方法である。本症例では両検査ともに陽性であり、本疾患の可能性が高いと考えた。画像検査としては、斜位での近位脛腓関節ストレスレントゲン撮影を行い、近位脛腓関節の不安定性を評価することが重要である。また、本疾患のMRIにおいて、近位脛腓関節に特徴的な所見がみられないとする症例報告が散見されるが<sup>8,9)</sup>、本症例でも同様に近位脛腓関節周辺の脂肪織等の輝度変化はみられなかった。我々はさらに診断の一助になると考え、透視下で近位脛腓関節造影を施行し、健側との比較を行なった。患側で明らかな造影剤の漏出はなかったが、造影剤の広がりが大きく、近位脛腓関節の不安定性が示唆された。

近位脛腓関節不安定症に対する治療法としては、トリガーポイント注射や腓骨の可動性を減らす目的で使用する脛腓バンド<sup>7)</sup>などの保存加療と



図5 術後単純レントゲン像



図6 術後CT画像：骨孔やボタンの位置に異常は認めなかった。

腓骨頭切除, 腓骨骨切りを伴うもしくは伴わない近位脛腓関節固定術, 靭帯再建術などの外科的治療がある. 本症例では 3 ヶ月の保存加療を行うも症状の改善がなかったため外科的治療を検討した. スクリューによる近位脛腓関節固定では, 足関節への過負荷を防ぐために腓骨骨切りを行う場合は侵襲が大きくなり, 腓骨骨切りを行わない場合は免荷期間を設ける必要があり, また誤って荷重された場合にはスクリューが破損するリスクもあり, デメリットが大きいと考えた. 靭帯再建術の方法としては, 半腱様筋腱, 薄筋腱や大腿二頭筋腱を移植腱として使用する再建法が報告されているが<sup>10)</sup>, 近年 Cortical suspensory device (本症例では TightRope を使用) による治療の報告もある<sup>9)</sup>. 移植腱を使用する従来の方法より, TightRope を使用した靭帯再建術の方が低侵襲であると判断し, 今回我々は TightRope を使用した. 本症例では術後 2 週で膝痛は消失し, 半年後に競技復帰も果たせており, TightRope を使用した手術も有効な治療法となりうる.

#### 著者貢献

Tatsuhiko Iwabuchi: Data curation, Formal analysis, Investigation, Visualization, Writing original draft, Writing review & editing.

Tomohiko Tateishi: Conceptualization, Supervision, Writing review & editing.

Tsuyoshi Nagase: Supervision, Writing review & editing.

#### 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) Ogden JA. Subluxation and dislocation of the proxi-

mal tibiofibular joint. *J Bone Joint Surg Am.* 1974; 56: 145-154.

2) Ogden JA. The anatomy and function of the proximal tibiofibular joint. *Clin Orthop Relat Res.* 1974; 101: 186-191.

3) Barnett CH, Napier JR. The axis of rotation at the ankle joint in man. Its influence upon the form of the talus and the mobility of the fibula. *J Anat.* 1952; 86: 1-9.

4) 古市 格, 乗松敏晴, 藤田雅章, 他. 近位脛腓関節の不安定症を示した 2 例について. *整形外科と災害外科.* 1987; 36: 22-26.

5) Horst PK, LaPrade RF. Anatomic reconstruction of chronic symptomatic anterolateral proximal tibiofibular joint instability. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2012; 18: 1452-1455.

6) Sibrandij S. Instability of the Proximal Tibio-Fibular Joint. *Acta Orthop Scand.* 1978; 49: 621-626.

7) 高井信郎. 近位脛腓関節障害の病態と治療. *関節外科.* 2011; 30: 735-740.

8) 高橋裕貴, 阿部里見, 松倉圭佑, 他. 下腿切断術後の近位脛腓不安定症に対してスーチャーボタンで治療した 1 例. *東日本整災会誌.* 2020; 32: 176-179.

9) Edward CB, Anirudh KG, Darren N, et al. Cortical button fixation for proximal tibiofibular instability: A technical report. *Arthrosc Tech.* 2020; 9: 1415-1421.

10) Sarma A, Borgohain B, Saikia B. Proximal tibiofibular joint: Rendezvous with a forgotten articulation. *Indian J. Orthop.* 2015; 49: 489-495.

(受付: 2023 年 1 月 6 日, 受理: 2023 年 4 月 19 日)

## Proximal tibiofibular instability treated with cortical suspensory fixation devices—A case report—

Iwabuchi, T. \*, Tateishi, T. \*, Nagase, T. \*

\* Department of Orthopedic Surgery, The Fraternity Memorial Hospital

**Key words:** proximal tibiofibular joint (PTFJ), proximal tibiofibular instability, proximal tibiofibular reconstruction

**[Abstract]** We report a rare case of proximal tibiofibular instability treated using TightRope. An 18-year-old male, soccer player, hit his right knee on the ground with the knee in a flexed position during a game. He was diagnosed with a partial PCL injury by his previous doctor and received a conservative treatment. However, he suffered from right knee pain for 3 months after the injury. The Sijbradij test and proximal tibiofibular joint stress X-rays showed a right-side instability, and we diagnosed the patient with proximal tibiofibular joint instability. We performed proximal tibiofibular joint reconstruction using TightRope. The patient could run 2 months postoperatively and returned to the game 6 months postoperatively. Proximal tibiofibular joint instability is rare, and diagnostic criteria and treatment have not been established. Previous reports have suggested that it is associated with radiating pain of the common peroneal nerve and general joint laxity. Joint fixation using metal screws is associated with the risk of screw breakage owing to weight bearing, which necessitates peroneal osteotomy and metal removal. Proximal tibiofibular reconstruction using TightRope is a minimally invasive and effective technique that enables micro-motion, and is similar to physiologic ligament reconstruction. TightRope doesn't require peroneal osteotomy or metal removal.