

December Special

ジャンパー膝 を治す

分類に基づく診断、エコーによる診断、
そして運動療法



ジャンパー膝は、バレーボール、バスケットボールなどジャンプを繰り返す競技に多いとされるが、ラグビーやサッカーなどでもみられ、実際にはまだ定義がはっきりしない疾患である。ジャンパー膝がなかなか治癒しないという例は比較的多いが、この特集では、ジャンパー膝に対してよい成績をあげている医療機関の先生に取材、診断・治療・リハビリテーションなどについて紹介していただいた。東京西徳洲会病院の森戸先生、八木先生らには、ジャンパー膝の分類に基づく、診断・治療・運動療法、東あおば整形外科の高橋先生、村瀬先生には、エコーを用いた診断・治療、メディカルフィットネス施設と連携した運動療法などについて語っていただいた。

1 ジャンパー膝の分類に基づく診断と治療 森戸俊行 P.4

2 ジャンパー膝の分類と運動療法 八木茂典、武村綾乃 P.9

3 ジャンパー膝への対応 高橋周 P.15
—— エコーを用いた診断とメディカルフィットネス施設との連携

■当院でのジャンパー膝の理学療法 村瀬善彰 P.19

1

ジャンパー膝を治す

ジャンパー膝の分類に基づく診断と治療

森戸俊行

医療法人徳洲会 東京西徳洲会病院
関節外科センター長
スポーツリハビリテーションセンター長

ジャンパー膝に対する治療でよい成績をあげている東京西徳洲会病院の森戸先生に分類に基づく診断と治療について語っていただいた。「まだ定義が曖昧な疾患」としながらも、正確な診断をもとに治療方針を立てておられる。大腿直筋のストレッチングが効果をもたらさない場合とその理由についても解説。

ジャンパー膝とは

—まずジャンパー膝とはどういう疾患か？

膝蓋骨周囲に発生する“enthesopathy (付着部障害)”であり、スポーツ障害ではもっとも多く遭遇する疾患のひとつです。

●発生頻度

ジャンパー膝は、バレーボールやバスケットボール選手など、ジャンプ動作を繰り返すスポーツ選手に好発すると理解されていますが、サッカーやラグビーなど多様なスポーツで発生します。バレーボール選手では発生頻度が高く、Ferrtti の報告では、407 名中 93 名 (22.9%) に発生し、男女差はないとのこと¹⁾。

●症状

症状は、緩徐に進行することが多く、慢性的に経過するため、治療に難渋しスポーツへの復帰に長時間を要することが多いのが現状です。発生時期は不明瞭で、「徐々に痛くなってきた」と訴えることが多いです。初期はスポーツ活動の疼痛ですが、増悪するとスポーツパフォーマンスが低下

し、日常生活においても歩行や階段昇降が困難になります (P.8 図 11: Roels の分類参照)²⁾。

●治療方針

では、治療方針、治療方法はどうかと言うと、治療方法は、確立されているとは言いがたく、一般的な医療機関では、安静と鎮痛剤の処方のみで長期間治療され、スポーツ復帰の遷延化だけでなくスポーツパフォーマンスの低下を余儀なくされる選手も少なくありません。

●原因

原因については、われわれの先輩諸氏が研究されてきましたが、一般的には、1) 膝蓋腱の柔軟性の低下、2) 膝蓋腱の微小断裂、3) 滑膜組織の反応、4) 神経組織の過敏症などが挙げられています。

ジャンパー膝の分類

疼痛の高位は、Blazina の分類によれば、1) 大腿四頭筋の膝蓋骨付着部、2) 膝蓋腱の膝蓋骨付着部、3) 膝蓋腱の脛骨粗面付着部の 3 つに分類されています (図 1)。そのうち、もっとも多いのが、2) 膝蓋腱の膝蓋骨付着部の痛みです。

MRI では、①膝蓋腱表層や滑液包に高信号域を認める例、②膝蓋下脂肪体に高信号域を認める例、③膝蓋腱深層に高信号域を認める例があります。

臨床的にわれわれは、圧痛を用いて分類しています³⁴⁾。圧痛は、一般的に疼痛部位を限局するために用いられ、圧痛がある部位には、圧刺激に反応する炎症や拘縮などが存在すると考えられます。まず、高位



もりと・としゆき先生

として先ほどの Blazina の分類に基づき、1) 大腿四頭筋の膝蓋骨付着部、2) 膝蓋腱の膝蓋骨付着部、3) 膝蓋腱の脛骨粗面付着部を診ます。続いて、もっとも多い 2) 膝蓋腱の膝蓋骨付着部については、膝屈曲位と膝伸展位で圧痛を診ます。最後に、膝蓋骨を下方偏位して膝蓋骨下極を突出させるようにして、下方よりえぐるようにして診ています (図 2)。病巣部位が異なれば、発生原因も異なりますし、治療方法も異なることになります。つまり、リハビリテーションの方法が変わるということです。

—圧痛が複数箇所にあるということもある。

Blazina 分類 (膝蓋腱炎の高位)

1. 大腿四頭筋の膝蓋骨付着部
2. 膝蓋腱の膝蓋骨付着部
3. 膝蓋腱の脛骨粗面付着部

膝蓋腱炎の炎症・損傷部位

1. 膝蓋腱表層 (滑液包) 炎
2. 膝蓋下脂肪体炎
3. 膝蓋腱深層部分断裂

図 1 分類



膝屈曲位



膝伸展位



膝蓋骨下極を突出

図2 膝蓋腱周囲の圧痛 (文献4より引用)

もちろん、あります。診断としては、膝蓋腱表層（滑液包）炎なのか、膝蓋下脂肪体炎なのか、膝蓋腱深層部分断裂なのかということになります（図1）。今回のテーマである「ジャンパー膝（膝蓋腱炎）」はまだ定義が曖昧で、「膝蓋下脂肪体炎」も、広義のジャンパー膝だと考えられております。膝蓋腱炎はよく知られた疾患名ですが、膝蓋下脂肪体炎という疾患・概念はまだ広く知られているものではありません。その意味で、「ジャンパー膝」という用語の定義が定まっていないのが現状だと思います。さらに膝前面の痛みとして、Anterior knee pain という表現が用いられることもしばしばあります。

①膝蓋腱表層（滑液包）炎

大腿直筋から膝蓋腱表層は連続しており、膝屈曲すると膝蓋腱表層は緊張します。膝蓋腱表層に病巣が存在すれば、膝屈曲すれば疼痛が増強するはずですが。膝伸展位と膝屈曲位で圧痛を比較すれば、膝屈曲位のほうが明確になります（図2、3）。大腿直筋短縮テスト（P.10、図1参照）は陽性で、踵が殿部に触れません。重度の膝蓋腱表層炎ではMRIにて滑液包の高信号域を認めることもあります（図4）。膝伸展機構の過度な張力が膝蓋腱表層にストレスを生じた、滑液包炎と診断できます。膝屈曲位で膝蓋腱表層が緊張するわけですから、大腿直筋のストレッチングを実施したら、痛いのですし、勧められる治療方法ではありません。リハビリによる治療方法については、八木先生の項（P.9）に譲りますが、スムーズにリハビリテーションに移行するためには正確な診断が必要です。

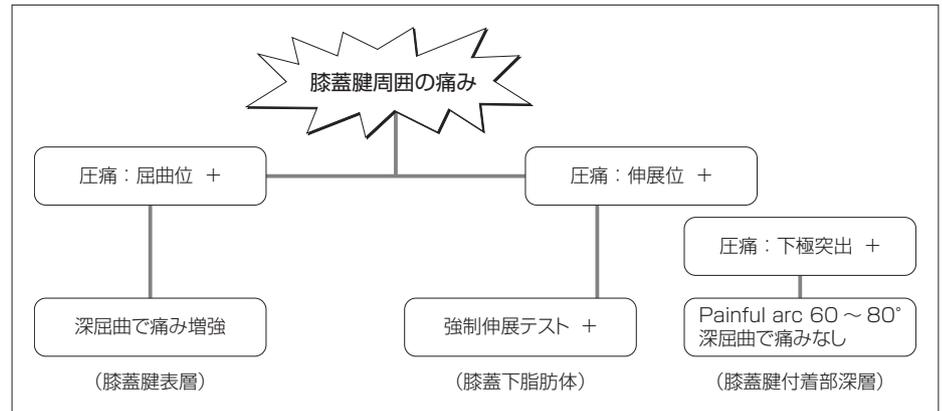


図3 膝蓋腱周囲の疼痛の分類 (文献4より引用)

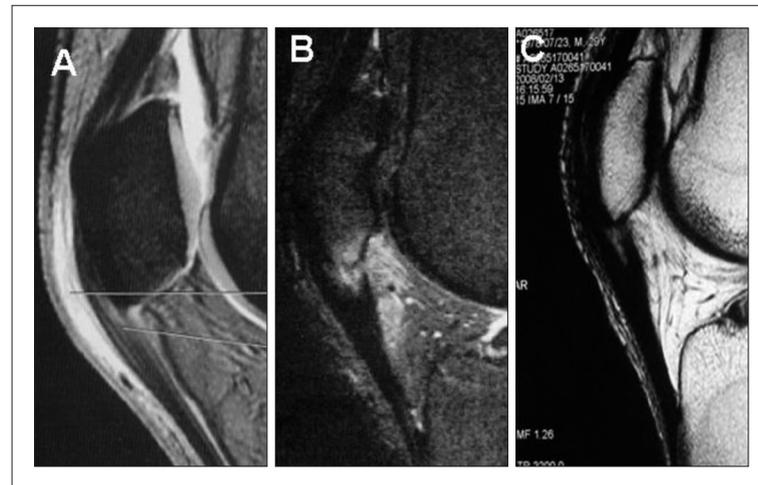


図4 膝蓋腱周囲のMRI像 (文献4より引用)
A: 滑液包と膝蓋腱表層に高信号域を認める。
B: 膝蓋下脂肪体と膝蓋腱深層に高信号域を認める。
C: 膝蓋腱深層に高信号域を認める。

②膝蓋下脂肪体炎

膝蓋下脂肪体は、膝伸展位では、膝蓋腱と大腿骨・脛骨の間に位置します。膝伸展位では、膝蓋腱は緊張していないので、圧刺激は膝蓋下脂肪体に達すると考えられます。

ですから、膝屈曲位よりも膝伸展位において、圧痛が明確になります（図2、3）。膝蓋下脂肪体が炎症・増殖・線維化すると、膝伸展した際の膝蓋下脂肪体の前方移動が不十分となります。強制伸展テスト（他動

的に膝伸展させた際）にて、膝の前面にインピンジメント様の鋭い痛みを訴えます。関節可動域テストでは、膝完全伸展が不足、つまり伸展制限があることが多いです。MRIでは膝蓋下脂肪体に高信号域を認めることもあります（図4）。軽度な場合はMRIで抽出するのは難しく、臨床所見で診断することになります。

③膝蓋腱深層部分断裂

膝伸展位において、膝蓋骨を上端より遠

かかります。

— Phase 1では、そのうち治ると思ひ、そのまま続けることが多いでしょうし。

そうですね。しかし、その後練習中も痛いとか、試合中も痛いとなると、パフォーマンスが低下しますから、その段階ですぐに受診してもらえばまだいいのですが。

— 競技にもよるし、バレーボールのエースだとなかなか休めないということもある。でも、その状態で続けてもよくはならない。

もちろん、スポーツ選手はスポーツをやめればスポーツ障害の多くはよくなります

が、やめさせないで、続けながら、どうよくしていくかが大切です。

— 難しいけれど。

全身が負の連鎖で膝だけでなく、足関節や股関節も硬くなっていて、さらに腰痛を来し、肩こり、頭痛なども発症しているような難しいケースでは、一度リセットするためにも、短期間でもよいから、休んでリハビリテーションに専念してもらいます。そこから状態に応じて、参加可能な練習メニューから早期復帰させていくようにしています。

〔文献〕

- 1) Ferretti A, et al: Jumper's knee; an epidemiological study of volleyball players. Phys. Sports med, 12: 97-103, 1984
- 2) Roels J, Martens M, Mulier JC, et al: patellar tendinitis (jumper's knee), Am J Sports Med, 6: 362-368, 1978
- 3) 八木茂典: バレーボールにおけるジャンパー膝の評価および診断と治療. 宗田大編集: 復帰をめざすスポーツ整形外科, 181-185, 2011
- 4) 八木茂典: Anterior knee pain に対する機能解剖学的運動療法, 膝蓋腱周囲の痛みについて, 整形外科リハビリテーション学会誌, 13: 31-35, 2010
- 5) 森戸俊行: ジャンパー膝に対するヒアルロン酸注入療法: 臨床スポーツ医学, 1095-1103, 2010

2

ジャンパー膝を治す

ジャンパー膝の分類と運動療法

八木茂典

東京西徳洲会病院スポーツリハビリテーションセンター、理学療法士
日本体育協会公認アスレティックトレーナー

武村綾乃

東京西徳洲会病院リハビリテーション科、理学療法士

前項で森戸先生にジャンパー膝の分類と治療について語っていただいたが、ここでは同じ病院の理学療法士、八木先生と武村先生に、運動療法を中心に執筆していただいた。併せてお読みいただきたい。

はじめに

ジャンパー膝は、バレーボール選手やバスケットボール選手など、スポーツ現場では非常に多くの選手が悩まされる疾患です。メジャーなスポーツ外傷にも関わらず、よくわかっていない疾患でもあります。た

例えば「膝前十字靭帯損傷」は、前十字靭帯が・損傷した・ことを示していますが、「ジャンパー膝」は、どこが・どうなっているか・が特定されていない疾患名です。治療方法は、昔から変わらず「大腿直筋ストレッチング」と言われていますが、本当にそれでよくなるなら、この疾患はもっとなくなっているはずですが。

このような現状ですから、どこが・どうなっているから・どういう治療をすべきである、というストーリーが必要です。本稿では、われわれが実践しているジャンパー膝の分類とそれに対する運動療法を紹介させていただきます。

ジャンパー膝の分類

まず、どこが、という部分を明確にしていきます。Blazina の分類により、

1. 大腿四頭筋腱の膝蓋骨付着部

2. 膝蓋腱の膝蓋骨付着部

3. 膝蓋腱の脛骨粗面付着部

の3つに分類します。もっとも多いのは、膝蓋腱の膝蓋骨付着部です。この膝蓋腱の膝蓋骨付着部をさらに、

- ①膝蓋腱表層（滑液包）

- ②膝蓋下脂肪体

- ③膝蓋腱深層

に分類しています（表1）。次に、どうなっているから・どういう治療をするかについて解説していきます。

①膝蓋腱表層（滑液包）

大腿四頭筋腱の膝蓋骨付着部—膝蓋腱の膝蓋骨付着部—膝蓋腱の脛骨粗面付着部は、腱付着部（enthesis）と呼ばれ、過度なストレスで腱付着部障害（enthesopathy）が発生しやすい部位です。これら部位には滑液包が存在します。腱表

表1 ジャンパー膝の分類と特徴

Blazina の分類	大腿四頭筋腱の膝蓋骨付着部	膝蓋腱の脛骨粗面付着部	膝蓋腱の膝蓋骨付着部		
病態	大腿四頭筋腱 (滑液包) 炎	膝蓋腱表層 (滑液包) 炎	膝蓋腱表層 (滑液包) 炎	膝蓋下脂肪体炎	膝蓋腱深層部分断裂・変性
主訴	ジャンプの着地や、しゃがみ姿勢で痛い			ジャンプの踏み込みで痛い	
スクワット	膝屈曲 90° 以降深屈曲で疼痛			膝屈曲60~80° でpainful arc	
圧痛	膝屈曲位で増強し、膝伸展位で減弱・消失			伸展位 (+) 屈曲位 (-)	伸展位で増強、屈曲位で減弱・消失 下極 (+)
強制伸展テスト	(-)			(+)	
大腿直筋短縮テスト	(+)			(-)	
関節可動域	股関節屈曲・足関節背屈可動域低下			わずかに膝伸展可動域低下	
筋力	腸腰筋の筋力低下など			内側広筋の筋力低下	
その他				J-sign (+) 外側広筋の拘縮など	
復帰期間	1日~3週間			1~4週間	
				2カ月~	



図1 膝蓋腱表層 (滑液包) 炎の特徴

層が損傷していたり、滑液包が炎症していれば、膝屈曲位で膝蓋腱は緊張し、圧痛が明確になります (図1)。大腿直筋短縮テストをすれば、膝蓋腱が強く緊張し、痛みのために踵が殿部に触れません (図1)。このような例に、大腿直筋ストレッチングを実施したら、痛だけで症状を増悪させる可能性もあります。

骨盤後傾がストレスになる

多くは、スクワット、ジャンプ着地、しゃがみ動作などでの痛みを訴えます。これら動作は、股関節・膝関節・足関節が協調的に曲がっていく動きです。たとえば、ジャ

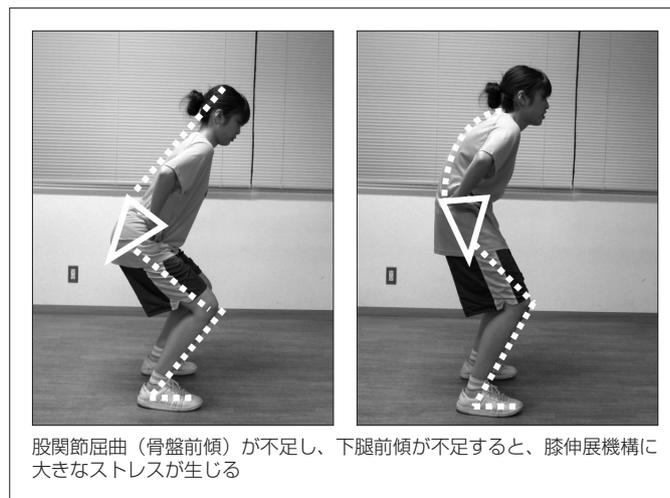


図2 スクワット

ンプの着地は、骨盤前傾、股関節屈曲 90°、膝関節屈曲 90°、足関節背屈 (下腿前傾) 45°です (図2)。さらに深く曲げていき、パラレル (床と大腿が平行) になると、骨盤が後傾しはじめます。もっと深く、「しゃがみ」姿勢となると背中丸くなり、骨盤はかなり後傾し、膝は最大屈曲位となっていますが、下腿前傾は 45°のままです。

股関節屈曲の関節可動域は、一般的に骨盤の後傾も含めて評価されます。骨盤を固定し大腿骨を屈曲させていくと約 90°で臼蓋前縁と大腿骨頸部が衝突します。つまり、屈曲 90°以上深く曲がるというのは、必ず骨盤後傾することになります。

荷重位での足関節背屈可動域 (下腿前傾角度) は 45°が最大値となります。つまりジャンプ着地では、股関節屈曲・足関節背屈が最大値まで要求され、膝は衝撃をやわ

らかく吸収するため屈伸の余裕がある姿勢ということです。

もし、股関節屈曲 90°、下腿前傾 45°が不足していれば、スクワットで早期から骨盤後傾し、膝伸展機構へ過大なストレスが生じ、腱付着部障害 (enthesopathy) を発生したと解釈できます。

股関節屈曲

このような例は、(骨盤を固定した) 股関節屈曲可動域が 70~80°程度しかなく、90°屈曲させると骨盤後傾してきます (図3)。スクワットさせると早期から骨盤後傾し、しゃがみ姿勢を指示するとできずに後方へ尻もちをついてしまいます。

股関節は、屈曲 90°程度で臼蓋と大腿骨頸部が衝突してしまうので、深く曲げようとすれば、大腿骨の外転・外旋 (大転子が後外方へ回旋) が必要です。大転子が回旋するためには、大転子に付着する大腿筋膜張筋、小殿筋前部線維、中殿筋前部線維、外旋6筋のなどが柔軟に伸張される必要があります。

股関節屈曲可動域を拡大すると同時に、骨盤前傾位を保持するには腸腰筋の筋力が大切です。腸腰筋は、大腿骨の小転子に停

止しているため、屈曲しながら大腿骨を外旋させる作用があります。機能低下があると、骨盤前傾させた座位で、膝を脇の下に近づけるように保持させると落下してしまう flexion lag を生じ (図3)、スクワットにおいては骨盤前傾が保持できず、下肢を持ち上げようとしたら骨盤後傾して代償するなどがみられます。

足関節背屈 (下腿前傾)

足関節背屈 (下腿前傾) が不足すると、膝を曲げたときにお尻が荷重線より大きく後方へ動くので、重心が後方へ移動します。膝伸展機構へのストレスが増大し、背を丸くして重心を前方へ移動させようと身体が反応してしまいます。

足関節背屈時に距骨は後方移動します。長母趾屈筋は距骨後方に接して走行しているため、拘縮すると距骨の後方移動が制限され、背屈可動域が低下することになります (図4)。背屈時に、長母趾屈筋は滑らかに伸張される必要があるため、足趾をかむ (足趾屈曲) ことも、下腿前傾を制限する要因となってしまいます (図4)。スクワットをする際は、足趾に力を入れないことが必要です。

同時に足関節背屈を保持する前脛骨筋や長趾伸筋の筋力も必要です。前脛骨筋と長趾伸筋が収縮することで下伸筋支帯を伸張し、距骨前方に存在する pre-talar fat pad を引き上げ、距骨前方のつまり感避けることができます (図4)。

大腿直筋ストレッチングは必要か？

膝が痛いので、膝の治療をすることが第一なのですが、膝は「炎症」なので、膝に対しては安静、言いかえれば膝のストレスを減らすことが大切です。スポーツを休止することで膝を休ませるのではなく、ここまで述べたように股関節と足関節を上手く使って膝のストレスを減らせばいいのです。

大腿直筋が拘縮・短縮している選手は多くいますが、大腿直筋の緊張をゆるめたい

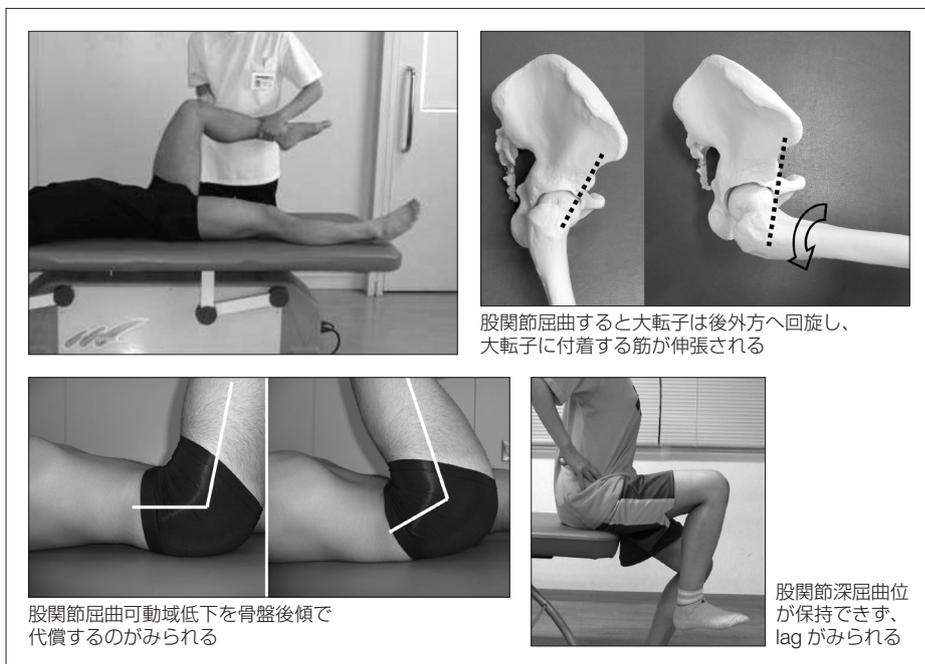


図3 股関節屈曲可動域と股関節屈曲筋力



図4 足関節背屈可動域 (下腿前傾)

のであれば、マッサージや超音波などの物理療法機器を使用したりすればいいわけで、たとえば「大腿四頭筋セッティング」を実施しても相反神経の抑制でゆるんできます。わざわざ痛いことをする必要はないと思います。本当に大腿直筋のストレッチングが必要かどうか考慮される必要があると思います。

よく見ると、大腿直筋の伸張性が足りないというよりも、膝蓋上囊や pre-femoral fat pad、中間広筋 (膝関節筋) が大腿骨

にへばり付いたような印象を受けます。

膝蓋上囊は、膝蓋骨上縁より0.5～1cmのところから始まり、膝蓋上囊の上界まで男性約8cm、女性約6cmあります。膝蓋上囊には中間広筋 (膝関節筋) が付着しており、収縮・弛緩することで、膝蓋上囊を巻き上げたり、ゆるめたりしています。膝蓋上囊の深層には pre-femoral fat pad があり、膝蓋上囊の滑走をなめらかにサポートしています。膝蓋上囊を大腿骨から引き剥がすように把持して持ち上げたり、「大

3

ジャンパー膝を治す

ジャンパー膝への対応

— エコーを用いた診断とメディカルフィットネス施設との連携

高橋 周

東あおば整形外科

気仙沼市立病院スポーツ外来勤務からこの9月に仙台市宮城野区で開業、診察室に超音波画像診断装置（エコー）を設置、リハビリテーション室にも導入予定があり、理学療法士（PT）やアスレティックトレーナー（AT）との連携に加え、メディカルフィットネス施設とも密に連携をとり、アスリートやスポーツ愛好家、高齢者のニーズに応えている高橋先生。ここではジャンパー膝を中心に診断や治療、運動療法について聞いた。

診断から現場復帰まで

— 開業されていかがですか？

9月5日に開業しましたので、今日（取材日）で開業2カ月ちょっとになります。スポーツの患者さんは、小・中・高の選手が夕方から夜にかけて受診されます。夜は7時まで診察していますので、部活動が終わってから受診する人が多いし、社会人のスポーツ愛好家も多いです。プロや実業団の選手はまだ受診されていませんが、高校生では全国トップクラスの選手も受診されています。

— 開業前「気仙沼市立病院整形外科（スポーツ外来）」も含め、ジャンパー膝は多数経験されてきた？

ジャンパー膝は多いですね。一般の整形外科を受診すると、ジャンパー膝だろうということがわかると、「湿布を貼って安静」で終わることが多い。それだと選手も周囲の人も満足しません。休めばよくなるのは、本人が一番わかっていることです。ですから、痛みをとることも大事ですが、ジャン

パー膝になった原因を見つけることが大切になります。そういうスポーツ障害の診断、治療、リハビリテーション、そして現場復帰へのステップをなんとかしようというのが今回開業したクリニックのテーマでもあります。

ジャンパー膝について、普通にX線写真や触診だけで容易に診断できると考えられていますが、同じような痛みで別の疾患が隠れていることもあります。たとえば、膝蓋骨の疲労骨折や、膝蓋下脂肪体炎やタナ障害などもありますし、もう少し遠位の症状ではオスグット病や深膝蓋下滑液包炎等もあります。これらについては、X線写真だけではなかなかはっきりしないところがあります。そこで当院では診察室にエコーを置いて、初診の段階でエコーを用いてしっかり診断するようにしています。

まずは、ジャンパー膝なのか、別の疾患なのか、鑑別診断を行います。ジャンパー膝であれば、一般的には圧痛箇所を調べて終わりになりますが、当院では、さらにエコーのBモードで膝蓋腱の厚さや腱実質の変化観察し（図1、次頁）、ドブラという血流を観察する機能を使って、膝蓋腱の炎症の状態をみます（図2）。またエラストグラフィという機能を使って、患側の膝蓋腱の硬さの状況を観察します（図3）。こうしたことを調べたうえで、ジャンパー膝と診断しています。

ジャンパー膝の原因への対応

ジャンパー膝だとわかったら、次ではその原因はどこにあるのかが問題になります。ひとつには、成長期かどうか。成長期であれば、骨の長さや筋肉の長さのアンバ



たかはし・しゅう先生

ランスによる問題があります。それから、オーバーユースの問題、練習量がどれくらいかという問題、あとは膝以外の部位の問題、よく言われているのは大腿四頭筋の硬さ（緊張）ですが、大腿四頭筋がやわらかくてもジャンパー膝になる人がいます。そういう場合は、骨盤の後傾はどうか、膝の内反、外反、足関節の固さ、扁平足の有無などを診ます。こういう箇所を診ていかないと、局所を安静にしたり、局所の治療をしてよくなったとしても、競技復帰すると再発することになります。したがって、局所の治療とともに、骨盤後傾の人であれば、骨盤の機能改善を行うし、足関節が固ければその理学療法が必要ですし、扁平足が原因であればインソールを作製するということになります。こうしてジャンパー膝が再発しないようにしています。

局所の治療とその後の運動療法

— 局所の治療は具体的には？

まずは物理療法、たとえばアイシング、超音波、高周波、ホットパックなどをよく

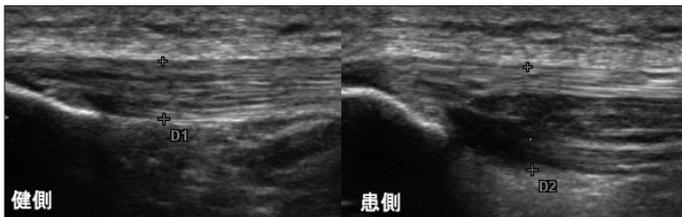


図1 健側(左)と患側(右)の膝蓋腱エコー長軸像
健側では膝蓋腱が線状の高エコー像 (fibrillar pattern) を呈している。
患側では膝蓋腱の厚さが増加し、深層で fibrillar pattern の開大や消失が観察される。

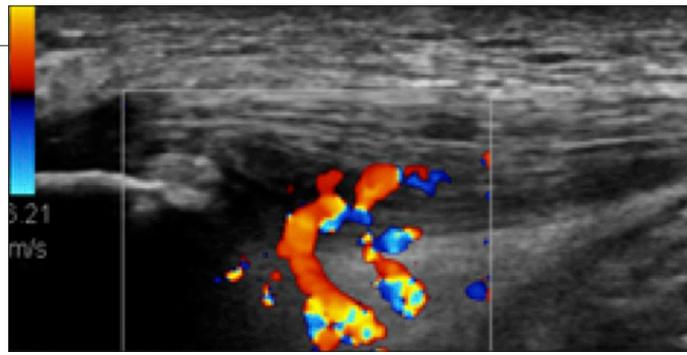


図2 ジャンパー膝のドプラエコー像 (表紙のカラー図参照)
膝蓋腱近位部深層から脂肪体にかけての血流が増加している。

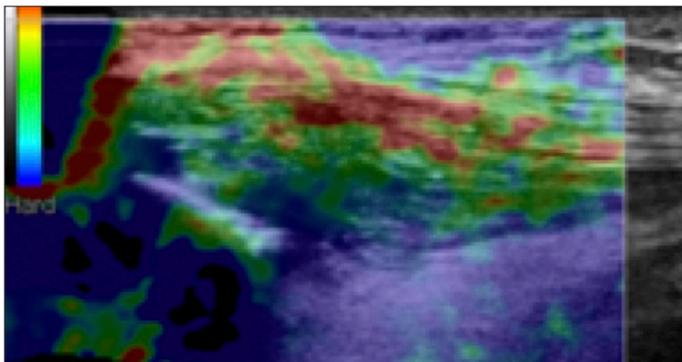


図3 ジャンパー膝のエラスト像 (表紙のカラー図参照)
相対的な組織の硬さが、軟らかいところは赤く、硬いほど青く画像化されている。膝蓋腱の浅層は軟らかく、深層が硬いことがわかる。

用いていますが、あとはテーピングやサポーターなども用います。それでも痛みがとれない、また長期間痛みが続いているという場合、あるいはどうしても外せない大きな大会があるというような場合は、局所への注射療法を行います。その場合も、これまではある意味、手探りで注射をしていたのですが、今はエコーで障害部位を確認して、エコーのガイド下で注射を行います。ヒアルロン酸を用いることもありますし、どうしても痛みがとれず、すぐに効果を出さなければいけない場合は、ごく稀に回数を限定してステロイドを用いることもあります。

しかし、ブラインド (エコーのガイドなし) で注射をしていたときと比べて、エコーを用いると正確性が全然違って、効果の差も出てきます。

— ターゲットが明確になる。

そうです。当院では実施していませんが、今話題になっている多血小板血漿療法 (PRP) でも、いろいろなところに注射していますが、あれもエコーガイド下で行うと、効果も違ってくるのではないかと思います。将来的には、導入して検討したいと考えています。

— ブラインドで行っていたときよりもエコーガイド下だと注射の回数も少なくてすむ?

当然そうなります。ブラインドで周辺に注射していく方法がありますが、おそらくそういう必要なく、まさに障害部位に薬剤を注入できます。

こうした局所の治療を診察室とリハビリテーション室で行い、あとはストレッチングはじめ運動療法やインソール作製については、理学療法士やアスレティックトレーナーが担当してくれます。診察室とリハ室の連携で治療していくということになります。そして、クリニックでの治療が終わりに近づくにつれて、連携しているメディカルフィットネス施設 (Workout IF+, 別掲欄参照) に運動処方を出して、より高いレベルでの運動療法をアスレティックトレーナーの指導のもと実施していきます。こうして、現場復帰までの空白期間をなくすようにしています。

— これまでの結果では成果は?

まだ開業して間もなく、今まさに選手が競技復帰している段階です。ジャンパー膝で受診した選手がいますが、他院で長い期間治療したけれどよくならなかった。この選手については、大きな大会の直前だったので、ステロイド注射を1回だけエコーガイド下で行いました。それによって、痛みはかなりとれたのですが、体幹の問題や下肢の柔軟性の問題などに対応し、現在メ

ディカルフィットネス施設に通っています。県大会決勝で負けましたが、でも準優勝で終わることができ、その選手もその競技で大学進学が決まり、それまでによりよいパフォーマンスが発揮できるようにしたいということで、当院とメディカルフィットネス施設が連携してパフォーマンス向上に取り組んでいます。

— そういう施設との連携があると、医師としては安心。

密に連携しているので、今どれくらいの運動強度で行っているかが把握できますし、実際にどれくらいのパフォーマンスが発揮できるかは、診察室やリハ室ではわからない部分があり、現在のパフォーマンスレベルに関する情報が得られるのはたいへん役立ちます。痛みがあるとか、痛みなしにできているとか、こういう部分がまだ十分でないというフィードバックもありますので、個人個人に応じた治療を進めていくことが可能な状況になっています。

— それはジャンパー膝に限らず、スポーツ外傷・障害全般に対して言えること。

そうです。若いアスリートの場合もそうですし、変形性関節症を有する高齢者でも、現在は多数の方がスポーツや運動に取り組んでおられます。しかし、歩くのがいいと思って歩くと膝が痛くなり、断念するということもあります。そういうスポーツ愛好家とトレーニングという問題についても同様にメディカルフィットネス施設を活用して取り組んでいくことができます。

**エコーで明確になった
ターゲットとより細かくなった触診**
— このクリニックを開業される前にも豊富

■東あおば整形外科とメディカルフィットネス施設「Workout IF+」

東あおば整形外科は、JR 仙石線「小鶴新田」駅から徒歩5分のところにある。この一帯は新興住宅地にあたり比較的若い層が住み、旧市街地は高齢者が多いという。つまり、幅広い年齢層が住む地域である。

3年前に開業を決意した高橋先生だが、2011年3月11日の東日本大震災で予定より1年遅れてこの9月に開業にこぎつけた。

気仙沼市立病院スポーツ外来での経験から、アスリートやスポーツ愛好家を現場復帰までフォローするため、治療後のコンディショニング、トレーニングのためのメディカルフィットネス施設と連携するクリニックを構想していたという。

実際にオープンした施設は、1階にクリニックがあり、別経営のメディカルフィットネス施設「Workout IF+」が2階にあり、両者は密接な連携を図っている。

クリニックのスタッフは、医師（高橋先生）を中心に、理学療法士2名、そしてアスレティックトレーナー1名が治療、リハビリテーション、トレーニングに携わっている。本文で高橋先生が述べておられるように、エコーを用いた診断と治療が特徴で、エコーは診察室に設置されているほか、リハビリテーション室にも設置が予定されている。骨粗鬆症の運動療法のため、全身型骨密度測定装置もあるが、他の医療機関と異なるのは、リハビリテーション室には超音波や干渉波もあるが、使用頻度が高いのは高周波。これは深部

にまで達する温熱効果があり、肩こり、腰痛、筋性の痛みにも有効で、患者さんの評判もよいそうだ。また、スリングセラピー用のレッドコードやショルダーエレベーションという肩まわりをほぐすマシンなどまである。

2階にあるメディカルフィットネス「Workout IF+」は、医療施設ではなく、経営も別だが、より負荷の高い運動をユニークなマシンで行えるようになっていくほか、ヨガやBosu、バラストボールを用いた教室展開もなされている。

同施設を運営する株式会社オスミの高橋さゆり代表取締役は「医療機関と密接に連携している施設ですので、一般的なフィットネスクラブとはコンセプトが異なります。つまり、痛みや身体的問題を抱えていない人が使うマシンでは、障害があり治療して競技復帰を目指す選手やなんらかの痛みや障害を抱えておられる高齢者が運動療法を実施するうえで適切でないことがあります。ですから、当施設では、体重を軽減して歩行や走行が可能なAlterG（アルタージー）をはじめ、体幹をゲーム感覚で鍛えるHuber（ユベール）、振動



東あおば整形外科では診察室にエコー（左端）が設置されている（右は高橋先生）

するプレートの上でエクササイズを行い、リラクゼーション効果を得るPower Plate（パワープレート）、ケーブルにボールやラケットなどを付け、競技動作でトレーニングできるTechTrainer（テックトレーナー）、可動域を拡大し、筋を緩める効果があるZero Initialize（ゼロイニシャルイズ）のショルダーエレベーションやヒップアップアクションなどもあります。フリースペースを活用した教室も好評です」と語る。

この東あおば整形外科とWorkout IF+については、次号のカラーページで詳細に紹介する予定である。



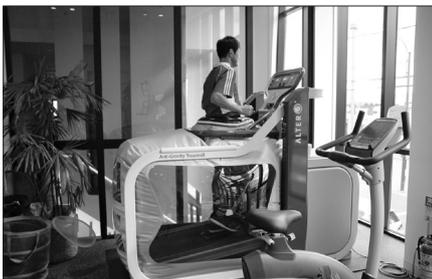
「小鶴新田」駅から徒歩5分にある、東あおば整形外科



リハ室にはパワープレート（左）とレッドコード（右）もある



光あふれるリハ室の一角。右にはショルダーエレベーション、リカレントバイクなどがある



Workout IF+にあるAlterGという体重を軽減して歩行や走行ができるマシン



同じくWorkout IF+にある手前からHuber、Power Plate、Zero Initiative、AlterG



Workout IF+のフリースペースでは、さまざまな教室も展開中

ます。しかし、それをやらないと、スポーツ選手は満足してくれません。医師が行うこと、理学療法士が行うこと、トレーナーが行うこと、それぞれ得意分野がありますから、それを連携させて、その選手にとって一番望ましいことを提供していく、それ

が当院と連携しているメディカルフィットネス施設の共通コンセプトです。

〔メモ〕

東あおば整形外科

〒983-0039 仙台市宮城野区新田東 1-9-1
TEL. 022-783-1505 FAX. 022-783-1506

<http://h-aoba.jp/index.html>
info@h-aoba.jp

Workout IF+

〒983-0039 仙台市宮城野区新田東 1-9-1-2F
TEL&FAX. 022-783-1701
<http://www.workout-if.jp>（作成中）
info@workout-if.jp

■ 当院でのジャンパー膝の理学療法

村瀬善彰

東あおば整形外科、理学療法士

—— ジャンパー膝の患者さんに対するリハビリテーションは？

ジャンパー膝は、膝伸展機構に過度の負担がかかることで引き起こされる障害で、いわば特定動作における特定筋の使い過ぎのために生ずると考えるのが妥当だと思います。一般的には、ストレッチや筋力強化、運動制限などの保存療法による治療がなされますが、症状が長期化することの多い障害です。

そこでまず、膝伸展機構のなかでも重要な役割を担うとされる大腿四頭筋とその周辺に注目し、徒手的な理学療法検査とエコーを用いて評価を行います。筋の状態を細やかに把握し、筋緊張を緩和させる必要があります。具体的には、まずはその緊張を取り除くこととなります。具体的には、物理療法で大腿部の筋緊張の改善を図り、その後にマルアライメントの是正、動作練習や筋力トレーニングへと移行するということとなります。局所、つまり膝蓋腱への機械的ストレスを除去したいので、まずは大腿部への物理療法的アプローチが中心となります。とくに圧痛を伴うような急性疼痛においてはそうです。

そのあと、なぜ膝蓋腱の痛みが生じたのか、その原因を探っていきます。発症の要因として、運動の頻度や方法、技術力、筋



リハ室での村瀬先生(右)と同じくPTの土澤純先生。レッドコード、パワープレートなど各種運動療法機器が揃っている

力のバランス、特定筋の柔軟性などが、複合的に作用していることが予想されるなかで、評価の結果から大腿部の筋に問題を認めれば、骨盤周囲、足部など、隣接関節にも原因があるだろうと推測されます。足部のアライメント不良があればインソールを作製しますし(写真参照)、足部ケアといって足指の可動性を高めたり、内在筋の促進、距骨下関節機能の改善を促したりすることから始めることもあります。また、体幹-下肢タイトネスを含め、全身的なコーディネイトが必要な場合もあります。このように、その人の原因となる状態によって、対応は異なってきます。

大腿部の筋緊張のみの問題ではない

—— ということは、大腿部の筋緊張が高いことだけが原因ではない。

そうだと思います。筋緊張の程度に限らず、下肢の二関節筋の柔軟性低下が頻繁に認められますので、その関連性にも着目しています。われわれPTが行う筋緊張の評価は非常に主観的で、個々のスキルや経験に左右されがちです。客観的な評価を可能にするため、さまざまな研究が進んでいますが、現在、私たちはエコーを用いた膝蓋骨の計測によって、筋緊張を評価する方法を試みています。筋の緊張と柔軟性との関連性については、ジャンパー膝に対する評価を行ううえで、注目すべき重要な要因だと思います。

—— 実際にジャンパー膝の患者さんは大腿

部の筋緊張が高いことが多い？

そういった場合が多い印象をもちますが、はっきりはしていません。症状の発症が緩徐で、発症時期がはっきりしないことも多いので、疼痛を生じてから比較的早期に受診される場合と、そうでない場合とでは疼痛部位やその他の理学所見に違いもありますし、同じジャンパー膝の症例でも、介入する時期によって筋緊張に関わる所見には大きな違いがあります。筋の緊張だけに言及することはできません。ジャンパー膝の膝蓋腱は不均一な固さを呈するというエコー診断を利用した報告もありますので、膝伸展機構を構成する組織に対するさまざまな視点からの検討が必要であると思います。

—— 筋緊張が高くない人もいます。

います。オスグッド病でも同様で、過緊張やタイトネスによる靭帯附着部や脛骨粗面部へのストレスが原因で生じると言われていますが、評価してみると、大腿四頭筋の過緊張を認めずに、heel-buttock distanceの左右差や尻上がり現象で柔軟性の低下を認めない場合も少なくありません。ジャンパー膝についても同じようなことが言えます。どちらも膝伸展機構の障害とされ、共通の運動特性をもっていると思いますし、さらに共通して言えることは、身体重心が後方に位置することで運動時の膝伸展モーメントが大きくなるという点です。ジャンパー膝のケースに下肢の深屈曲位での動作で疼痛を訴えないことが多いのも、



リハ室で作製されるインソールの例