

バドミントン選手に生じた膝蓋骨疲労骨折

青森労災病院整形外科

長尾秋彦, 佐藤英樹, 油川修一, 久木田裕史, 加納深吉

あすなろ医療療育センター整形外科

岡村良久

はじめに

中高生のスポーツ選手で膝痛をかかえる選手の中には, 初診時レントゲン写真では明らかな異常所見を認めない, 初期疲労骨折の例が含まれていることもある. 今回我々は, 膝蓋骨に疲労骨折を生じたバドミントン選手の例を経験したので文献的考察を含めて報告する.

症例

症例は 17 歳女性で高校のバドミントン部に所属している. 平成 15 年 10 月, 前方へダッシュし止まろうとした際, 右膝に礫音を感じて歩行困難となった. 問診によると受傷の約 1 ヶ月前から時々右膝前面痛を自覚していたことが判明した.

単純レントゲンでは膝蓋骨遠位 3 分の 1 の横骨折が認められ, 前方がやや開大していた(図 1).



図 1. 術前レントゲン写真

MRI 脂肪抑制像では骨折面の低信号域とその周辺の高信号域が認められ, 高信号域は骨髄浮腫と考えられた.(図 2).

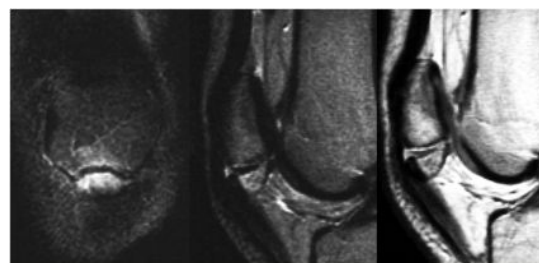


図 2. MRI

以上より膝蓋骨疲労骨折と診断し, 骨折部の開大がみられるため保存治療では治癒し難いと考え, 手術治療を施行した.

手筋は骨折部を把持鉗子にて整復し, 小皮切から Herbert™ Cannulated Bone Screw (Zimmer, Inc., IN, USA) を刺入して固固定した. 次いで DTJ screw™ (メイラ株式会社, 名古屋, 日本) を同様に挿入した. スクリューの挿入によって骨折部には圧迫が加わり, 骨折部の間隙は消失した.

術後は疼痛に応じて歩行・可動域訓練を開始した。骨癒合が完成した術後2ヶ月からジョギングとフットワークを開始し、3ヶ月からゲーム復帰を許可した。術後3年の現在、骨折部は転位なく骨癒合し、膝蓋骨低位の発生もみられない。また、膝周囲の愁訴もなくバドミントン競技に復帰している(図3)。



図3. レントゲン写真(術後3年)

Kin Com® (Rehab World, TN, USA)による膝筋力評価では患健測比が伸展筋力122%, 屈曲筋力122%と回復していた。Single legged-hop testでは患健側比92%であった。Kujala scoreは94点(100点満点)と機能的にも満足する結果であった。

考察

スポーツ選手に生じる疲労骨折は脛骨に多く、全体の24~54%と報告されている。それに対し、膝蓋骨疲労骨折は比較的稀な障害である¹⁾。これまでバスケットボール、バレーボールなど跳躍系の競技に発症した例が散発的に報告されているが、まとまった報告はほとんどない^{2) 3) 4)}。全疲労骨折における膝蓋骨疲労骨折の頻度は、杉浦ら⁵⁾が162例中2例(1.2%)、徳重ら⁶⁾が135例中4例(3%)、武藤ら⁷⁾が251例中1例(0.4%)といずれも非常に稀な骨折であることを報告している。また、Nummiら⁸⁾は全膝蓋骨骨折中における疲労骨折の割合を調査したところ、707例の膝蓋骨骨折中11例(1.6%)に疲労骨折が含まれていたと報告した

が、Brostromら⁹⁾は422例中1例もなかったとその頻度の稀少さを報告している。

膝蓋骨疲労骨折の診断に単純レントゲンが不可欠であることは言うまでもないが、発症初期の例では骨折がはっきりせず、ジャンパー膝やいわゆる膝前面痛(anterior knee pain)と診断され、練習を継続している間に完全骨折に至る例もある。したがって、疲労骨折が疑われる場合は骨シンチやMRIを用いた早期診断が必要である。特にMRIのSTIR(short TI inversion recovery)を用いた脂肪抑制像では、疲労骨折初期の骨髄浮腫を鋭敏に描出するために早期診断に有用である¹⁰⁾。

治療については、基本的に保存治療が選択されるべきである。しかし、骨折部が離開している例や経過中に転位が増大する例、骨癒合が遷延する例では絶対的手術適応である。さらに我々は、スポーツへの早期復帰、あるいはより確実な骨癒合を望む例では相対的手術適応であると考えている。

膝蓋骨疲労骨折の受傷機転として辻林らは膝屈曲位で大腿四頭筋が収縮した場合、それに拮抗する膝蓋靭帯の緊張が膝蓋骨下極への圧迫力となり、律動的に作用すると疲労骨折が生じると述べている¹¹⁾。Hubertiらは膝蓋大腿関節に関する生体工学的研究から膝屈曲90度では膝蓋大腿関節の接触圧は体重の約6.5倍にも及ぶことを報告した¹²⁾。また、Perryらは荷重状態での膝屈曲角度と大腿四頭筋筋力の関係を測定し、屈出30度で膝蓋大腿関節を安定化させるためには体重の210%にあたる大腿四頭筋筋力を要すると述べている¹³⁾。

以上より、跳躍はやストップ&ダッシュを繰り返すスポーツでは、膝屈曲時に強大なストレスが膝蓋大腿関節に加わり、その繰

り返しストレスが膝蓋骨に微少外傷を蓄積させて、ついでには疲労骨折に至ると考えられる。

結語

膝蓋骨疲労骨折を生じたバドミントン選手の例を報告した。

参考文献

- 1) 武藤芳照.膝蓋骨疲労骨折.武藤芳照,伊藤春夫,片山直樹編. スポーツと疲労骨折.東京:南江堂;1990.p.1-111.
- 2) 前田明夫,山田均,北野悟ら.スポーツ選手における膝蓋骨疲労骨折の4例.関節外科 2001; 20 :112-5.
- 3) Hensal F, Nelson T, Pavlov H, et al.Bilateral patellar fracture from indirect trauma.A case report. Clin Orthop 1983;178:207-9.
- 4) Teitz CC, Harrington MR. Patellar stress fracture. Am J Sports Med 1992;20:761-5.
- 5) 杉浦保夫,武藤芳照,藤巻悦夫.光弾性実験による疾走型腓骨疲労骨折の Biomechanical study. 整・災外 1983;26:1851-5.
- 6) 徳重克彦,岡崎壮之,栗原真ら.スポーツ選手の疲労骨折について.臨スポーツ医 1986;3:67-9.
- 7) 武藤芳照.スポーツに伴う疲労骨折の実態.武藤芳照編.疲労骨折.東京:文光堂;1998.p.19-58.
- 8) Nummi J. Fracture of the patella.A clinical study of 707 patellar fractures.Clin Ann Chir Gynaecol Suppl 1971;179:1-85.
- 9) Brostrom A. Fracture of the patella. A study of 422 patellar fractures. Acta Orthop Scand(Suppl)1972;143:1-80.
- 10) Ishibashi Y,Okamura Y,Otsuka H,et al.Comparison of scintigraphy and magnetic resonance imaging for stress injuries of bone.Clin J Sport Med 2002;12:79-84.
- 11) 辻林啓幸.膝蓋骨疲労骨折の1症例.整外スポーツ医会誌 1983;2:115-7.
- 12) Huberti HH, Hayyes WC. Patellofemoral contact pressures. J Bone Joint Surg Am 1984;66:715-724.
- 13) Perry J, Antonelli D, Ford W. Analysis of knee-joint forces during flexed-knee stance. J Bone Joint Surg Am 1975;57:961-7.