スポーツと離断性骨軟骨炎

佐世保市立総合病院整形外科

吉 良 秀 秋・藤 樹 宏

二 宮 義 和・大 里 裕 治

前 田 公

長崎労災病院整形外科

高須賀 良 一・鳥 越 雄 喜

俵町浜野病院整形外科

増 田 良 孝

Osteochondritis Dissecans of the Femoral Condyle of Patellofemoral Joint

by

Hideaki Kira, Hiroshi Fujiki,
Yoshikazu Ninomiya, Yuji Ohsato
and Hiroshi MaedaDepartment of Orthopaedic Surgery,
Sasebo City General Hospital

Ryouichi Takasuga and Takayoshi Torigoshi

Department of Orthopedic Surgery,
Nagasaki Rosai Hospital

Yoshitaka Masuda

Department of Orthopedic Surgery,
Tawaramachi Hamano Hospital

The most common site for osteochondritis dissecans of the knee is the medial femoral condyle. Seldom reported localizations are the lateral tibial condyle and the inferior patellar pole.

Osteochondritis dissecans of the femoral condyle of the patellofemoral joint appears to be extremely rare, and we report three new cases.

To our knowledge, this is the first report of patients with osteochondritis dissecans of the femoral condyle of patellofemoral joint.

These three patients were all athletes.

症 例

は じ め に

最近経験した成長期スポーツ障害によると思われる
離断性骨軟骨炎（以下OCD）4例を報告し、本症の
発生について検討する。

症例1 14才、女性

現病歴：11才より剣道部に所属、週平均10時間の
練習をしてきた。この間、左足関節 supination 強制位
での捻挫を数回経験している。13才頃より左足関節の
痛みがしだいに増強してきたため、平成3年8月某医

受診X線像で左足関節の異常を指摘され、平成3年9月当科を訪れた。

初診時現症および経過：身長152 cm, 体重59 kgと肥満があったが、左足関節に腫脹なく可動域制限も認めなかった。左足関節正面X線像で距骨内側関節面の不整像を認め(図1)、CTでも遊離した骨片の存在を確認できた(図2)。同部のMRIT₁強調像では距骨内側に低信号域を認める(図3)。これらより距骨の骨軟骨骨折またはOCDと診断しPTB免荷装具で約3カ月

図1. 距骨内側関節面の不整像を認める。(症例1)

図2. 遊離骨片はCT像ではっきりしている。

間経過をみていたが、症状軽快しないため平成3年12月18日左足関節内果を外して、骨片摘出術を行った。距骨内側関節面は5 mm×4 mmの範囲で下面に骨が付着した状態で浮き上がっており一部に軟骨が連絡を保っていた。これを摘出し、露出した骨にドリリングを行った。摘出骨片の病理組織像では、軟骨の構造はほぼ正常に保たれていたが、軟骨下骨組織には empty

図3. 同部のMRIT₁強調像では距骨内側に低信号域を認める。

図4. 摘出骨片の病理組織像 H E 染色×40
軟骨の構造はほぼ正常に保たれていたが軟骨下骨組織には empty lacunae が存在し、骨髄組織は壊死に陥っていた。

lacunae が存在し、骨組織は壊死に陥っていた(図4)。術後5カ月の現在歩行時の痛みは消失している。

症例2 15才、男性

現病歴：11才よりバスケットボール部に所属、週平均15時間練習をしていた。12才の時サッカーをしていて転倒、某医で左膝関節血腫を指摘され2・3回穿刺してもらったが数カ月で症状軽快した。14才になってバスケットの練習中に両膝関節痛と同時に右膝に

locking 症状が出現するようになったため、整骨院に約3カ月通ったが、症状軽快しないので来院した。

初診時現症および経過：身長 163 cm, 体重 56 kg. 膝関節内血腫や apprehension sign はなく、可動性も良好であったが膝蓋骨軸写のX線像で両膝蓋骨は外側に偏位しており(図5)、膝蓋大腿関節の膝蓋骨関節面に不整像が認められた。また右側では膝蓋骨だけでなく大腿関節面にも異常が認められた。

CT像では大腿骨側外側関節面に陥凹がみられ(図6)、MRIでも同部に信号強度の低下が認められる(図7)。

OCDの診断のもとに Maquet 法による脛骨結節部の前方内方移動術を行った。その後観察した膝蓋大腿関節面では大腿骨側外側に骨片が遊離したと思われる骨軟骨の欠損部とこれに対応すると思われる膝蓋骨外側中心に erosion を認め、またこの時直径約1cmの

図5. 膝蓋骨軸写30度(上)45度屈曲位(下)
(症例2) 膝蓋骨は外側に偏位しており、特に右側では膝蓋骨だけでなく大腿関節面での不整像が認められた。

図6. CTでは大腿骨側外側関節面に陥凹がみられる。

図7. 同部のMRIT₁強調像でも信号強度の低下が認められる。

free body を摘出した。両関節面の shaving とドリリングを行った。

症例3 14才、男性

現病歴：12才で陸上部に所属、13才頃より長距離走の際右膝の痛みがあり受診。

初診時現症および経過：身長 164 cm, 体重 55 kg. 関節水腫や apprehension sign はなかったが、膝蓋骨軸写のX線像で軽度の外側偏位と右側で大腿骨側外側関節面に異常骨片を認める。

図8. 膝蓋骨軸写のX線像で軽度の外側偏位と右側で大腿骨側外側関節面に異常骨片を認める。(症例3)

図9. CTでも同部のOCD確認できる。

節面に異常骨片を認めた(図8)。CTでも同部の骨欠損像がみられた(図9)。

OCDの診断のもとに Maquet 法による脛骨結節部の前方内方移動術を行った。術中所見では膝蓋関節軟骨面は正常であったが、大腿骨軟骨面は Berndt の stage II の病態を呈していたため、同部のドリリングのみを行った。

症例4 12才, 男性

現病歴: 11才よりバレー部に入部したあと約4カ月目より、右膝関節痛を自覚するようになったがクラブ活動を続けていたところ、症状がしだいに増強したため受診した。

初診時現症および経過: 身長 165 cm, 体重 48 kg. 膝関節水腫はなく, apprehension sign も認めなかったが膝蓋靭帯部に腫脹があり, X線像で右の patella alta と Sinding-Larsen-Johanson 病が認められた

図10. 右側に Patella alta と Sinding-Larsen-Johanson 病を認めた。(症例4)

図11. 軸写(上)では大腿骨面の骨の変化を認め、側面断層(下)で大腿骨面の不整像を認める。

図12. 大腿骨側の軟骨下骨に硬化像を認める。

(図10)。軸写および側面断層像で膝蓋大腿関節面の適合は良好であったが大腿骨外側関節面の軟骨下骨に硬化像がみられた(図11)。

しかし関節鏡検査では膝蓋大腿関節面の変化は認めなかった。

現在スポーツを中止し経過観察中であるが、X線学的所見はまだ正常化していない(図12)。

考 察

OCDは1888年Königが呼称して以来広く用いられるようになり、その病態は関節軟骨下骨がなんらかの原因によって壊死に陥り母体から分離して、ときには関節軟骨とともに剝離し関節遊離体となるものである。

距骨に発生するOCDは比較的少なく1922年Kappisによって初めて報告されている。

1932年Renduは足関節内での距骨のfragmentary fractureを報告しこれは以前報告されたOCDと同じだと述べた。1953年にRödenは55例の足関節のOCDを検討し、病巣が距骨の内側と外側にある場合ではその原因、予後、治療法等が異なると述べた。すなわち外側例ではすべてが外傷の既往をもち病状も高度で予後不良であると報告した。

さらにBerndtらは距骨OCDが主に内がえし損傷により発生することを立証し、以来本症を骨軟骨骨折としてとらえることが一般的となってきた。

しかし、実際上は明かな外傷歴のない症例もかなり含まれており、熊井らは外傷歴のあるものを骨軟骨骨折、外傷歴のないものをOCDと、両者を比較した結果、15例のOCDでは全例が女性で内側型であったと報告している。

OCDや大腿骨頭沁り症が成長期の2つのタイプに発生しやすいことは良く知られている。すなわち1つは性ホルモンのlow levelにより起こると思われる肥満タイプと、非常に少ないが成長ホルモンのhigh levelによりひきおこされる大変急激な成長に伴う、やせでノッポタイプである。

症例1は、はっきりした外傷の既往のないこと、女性であり内側型であること、やや肥満があることなどより、骨軟骨骨折よりBerndt stage III(図13)のOCDとするのが適当と考えている。そしてこれはスポーツ活動による局所の繰り返されたストレスが原因と思われる。

Berndt, A. L., J.B.J.S. 1959より

図13. Berndtの分類。

膝蓋大腿関節でのOCDは膝蓋軟骨軟化症や骨軟骨々折(特にtangential osteochondral fracture)との鑑別が必要となる。

今までのChondromalacia patellaeの報告をみると、Patella関節面の病変を内側も外側も全体として捕らえているために、病態の把握にいくつかの混同がみられる。

一般に膝蓋骨の内側では圧が不十分であるための軟骨病変であり、外側では圧がかかりすぎるための病変であると考えられる¹³⁾¹⁶⁾。適当な圧によるpumping作用は、軟骨の栄養にとって不可欠で、軟骨に加わる圧の低下は変性につながる。Chondromalacia patellaeではcentral ridgeからmedial facetにかけて好発するといわれているが、我々はこの圧不足による変化がChondromalacia patellaeの主病変と考えている。

一方lateral facetの病変は、FicatやMaquetによれば、Patellaが外側に引っ張られてlateral facetにかかる圧が上昇したために発生する軟骨の変性像であるとされている(図14)。このような状況下で、激しいスポーツ活動が行われれば局所はoveruse, overloadingとなり、複雑な病態が発生してくるものと思われる。

今回の症例2・3はPatellaにかかる力のバランスが、もともと外側に偏っている状態である上に、さら

Maquet, P.G.J., Biomechanics of the Knee 1976より

図14. Patellaが外側に引っ張られるような状態では lateral facetの圧が上昇し、同部に骨軟骨の変性が生ずる。

にスポーツによるたび重なるストレスが加わって外側顆の軟骨下骨病変が発症したものと考えられる。

また、大腿骨外側顆の病巣の位置やX線像から osteochondral fracture とは区別できる。黄川は、Patellar painを1) transverse type (横型)と2) longitudinal type (縦型)の2型に分類している。つまり膝蓋骨脱臼、亜脱臼およびFicatの言う excessive lateral pressure syndromeは横型に属し、alignment上の問題ではなく、大腿四頭筋の緊張により膝蓋骨が大腿骨に対し強く圧迫牽引されるものを縦型としている。

今回の症例2・3・4はスポーツによる overuse syndromeであるが、症例2・3においては横型と縦型が混在しているもの、症例4はalignmentの異常はなかったものの、急激な成長期でのスポーツ障害であり、上記因子の他に何らかの原因があった可能性も否定できない。膝蓋大腿関節において、膝蓋骨のOCDは時々報告されているが、大腿骨側のOCDはほとんど報告されていない。症例1と症例2の原因としては subchondral fractureにより生じたOCDとも考えることができるが、症例3・4については外傷の既往がないばかりか、軟骨面は全く正常であり、くりかえされる minor traumaにより生じたOCDといえる。症例2・3・4は patello-femoralでのOCDであり、しかも femoral condyleのOCDでありこれらの主病変は lateral facetに生じていたものであった。

森らは chondromalacia patellae 36膝の中で大腿顆部の変化を伴うものも報告している。これらは軟骨

に限られた病変 (fibrillation) であるが症例2・3・4の3例はすべて軟骨下骨にまで病変が及んだものと解釈すれば、森らの大腿顆部の変化は、我々の症例のようなOCDの前段階とも考えられる。膝蓋大腿関節での骨軟骨病変の状態を知るのにCT像やMRI像が有用であったが、これらの検査で今後は大腿骨側の病変の解明も期待できるであろう。

ま と め

- 1) スポーツ障害によると思われるOCD4例を報告し、その発生原因につき考察した。
- 2) これらの内3例は膝蓋大腿関節における大腿骨側のOCDであり、非常に稀なものであった。

文 献

- 1) Berndt, A. L.: Transchondral Fractures (Osteochondritis Dissecans) of the Talus, J. Bone and Joint Surg. 41-A ; 988-1020, 1959.
- 2) Conway, W. F. et al.: Cross-sectional Imaging of the Patellofemoral Joint and Surrounding Structures, Radiographics. 11-2 ; 195-217, 1991.
- 3) Dipaola, J. D. et al.: Characterizing Osteochondral Lesions by Magnetic Resonance Imaging, Arthroscopy. 7-1 ; 101-104, 1991.
- 4) Edwards, D. M. et al.: Osteochondritis Dissecans of Patellae, J. Bone and Joint Surg. 59-B ; 58-63, 1977.
- 5) Ficat, R. P. et al.: Chondromalacia Patellae, Clin. Orthop. 144 : 55-62, 1979.
- 6) Ficat, R. P. and Hungerford, D. S.: Disorders of the Patello-Femoral Joint. 123-148, Baltimore, Williams & Wilkins, 1977.
- 7) Harris, W. R.: The Endocrine Basis for Slipping of the Upper Femoral Epiphysis, J. Bone and Joint Surg. 32-B ; 5-11, 1950.
- 8) Kappis, M.: Weitere Beitrage zur traumatisch-mechanischen Entstehung der "spontanen" Knorpelablosungen (sogen. Osteochondritis dissecans) Dtsch. Z. Chir., 171 ; 13-29, 1922.
- 9) 黄川昭雄: スポーツと膝蓋大腿関節症, 整・災外 25 : 1811-1820, 1982.
- 10) König, F.: Über freie Körper in den Gelenken. Z. Chir., 27 ; 90, 1888.
- 11) 熊井 司他: 足関節離断性骨軟骨炎の病態について, 日整会誌, 66 (2) (3) ; S487, 1992.
- 12) Luisiri, A.: Osteochondritis Dissecans, Orthopedics. Radiologic Case Study. 9-3 ; 434-440, 1986.
- 13) Maquet, P. G. J.: Biomechanics of the Knee, Berlin Heidelberg New York, Springer-Verlag,

- 1976.
- 14) 森雄二郎他：Chondropathia patellae における膝蓋軟骨損傷の特徴について，整・災外 25：1537-1544, 1982.
- 15) 永野重郎他：両膝蓋骨離断性骨軟骨炎の 2 例，関西関節鏡，膝研究会誌，1-1；1-3, 1990.
- 16) 中山義人他：Chondromalacia Patellae の病態，整・災外 33：139-145, 1990.
- 17) 岡本哲軌他：膝蓋骨に生じた離断性骨軟骨炎の 1 例，北海道整災誌，34-1. 2.；59-62, 1990.
- 18) Outerbridge, R. E.：The Etiology of Chondromalacia Patellae, J. Bone and Joint Surg., 43-B；752-755, 1961.
- 19) Rendu, A.：Fracture intra-articulaire parcellaire de la poulie astraglierne, Lyon Med., 150；220-222, 1932.
- 20) Røden, S. et al.：Osteochondritis dissecans and similar lesions of the talus, Report of fiftyfive cases with special reference to etiology and treatment, Acta. Orthop. Scand., 23；51-66, 1953.
- 21) Sinding-Larsen, M. F.：A hitherto unknown affection of the patella in children, Acta. radiol., 1；171-173, 1921. -1922
- 22) 武田将毅他：両側膝蓋骨に発生した離断性骨軟骨炎の 1 例，関東整災誌，21-2；186-191, 1990.
- 23) 康原正弘他：骨膜移植をおこなった膝蓋骨離断性骨軟骨炎についての 2 症例，関西関節鏡，膝研究会誌，1-1；4-9, 1990.
- ~~~~~