

まれな小児骨髓炎の2例

近畿大学医学部整形外科教室

斎藤 政 克・野 中 藤 吾・丹 彰 浩
西 坂 文 章・福 田 寛 二・浜 西 千 秋

要 旨 比較的まれな膝蓋骨骨髓炎と、サルモネラによる大腿骨骨髓炎を経験した。

【症例】 11歳, 男児. 誘因なく左膝関節炎が膝蓋骨の嚢胞状変化をともなって出現し, 穿刺のみで症状は消失した. 3か月後に再燃したため, 鏡視下生検術を施行し, 病理所見は好中球とマクロファージの浸潤がみられ, 化膿性病変であった. 抗菌薬とNSAIDsの内服にて症状は消失した. 術後1年での再燃はなく, 骨病変も消失した. 起炎菌は同定されなかったが, 滑膜炎を合併した膝蓋骨骨髓炎と診断した.

【症例】 16歳, 男性. 6か月前より左大腿部遠位の運動時痛が出現したが, 症状は自然軽快した. 当科受診の3日前より左大腿部痛と発熱をきたし, X線, MRIにて骨腫瘍あるいは骨髓炎が疑われ骨生検術を施行した. 生検では病変部より膿が採取され, 細菌培養でサルモネラ菌が同定された. 抗菌剤の静脈内投与を2週間と内服投与を6か月間施行した. 生検後1年での再燃はみられていない.

はじめに

比較的骨髓炎が発生しにくいとされる膝蓋骨骨髓炎の1例と, 起炎菌として比較的まれであるサルモネラによる大腿骨骨髓炎1例を経験したので報告する.

症例1

小児膝蓋骨骨髓炎

症 例: 11歳, 男児

主 訴: 発熱と左膝関節痛および腫脹

既往歴・家族歴: 特記すべきことはない.

スポーツ歴: 9歳から野球.

現病歴: 左膝関節の疼痛と腫脹が特に外傷も含めた誘因もなく, 出現した. その3日後より38℃台の発熱も出現してきたため同日, 当科を受診した.

初診時現症: 視診にて左膝関節腫脹がみられたが, 皮疹, 発赤, 創はみられなかった. 触診では膝蓋跳動が著明であり, 局所熱感や圧痛は明らかでなかった. 安静時疼痛はないものの, 膝関節の屈曲, 伸展にて膝全体の疼痛を訴えた.

検査所見: 関節穿刺を施行したところ, 黄色混濁の関節液60 mlが得られた. 穿刺液の偏光顕微鏡下での検鏡では結晶はみられず, 穿刺液を細菌培養に提出した. 後日の結果では好気, 嫌気とも細菌は検出されなかった.

血液検査では白血球10100/ μ l, CRP 2.8 mg/dl, 血沈41 mm/hrと炎症反応が陽性であった. リウマトイド因子や抗核抗体などの免疫学的検査は正常であった. ツベルクリン反応は陽性であった.

画像所見: 単純X線像では膝蓋骨下縁後面から膝蓋骨内に骨欠損像を伴った嚢胞状変化がみら

Key words: osteomyelitis(骨髓炎), salmonella(サルモネラ菌), Brodie abcess(Brodie膿瘍), patella(膝蓋骨), childhood(小児)

連絡先: 〒589-8511 大阪狭山市大野東377-2 近畿大学整形外科 斎藤政克 電話(072)366-0221

受付日: 平成20年7月31日



図 1. 初診時左膝 X 線像
膝蓋骨下縁後面から骨欠損像を伴った骨透亮像がみられる。

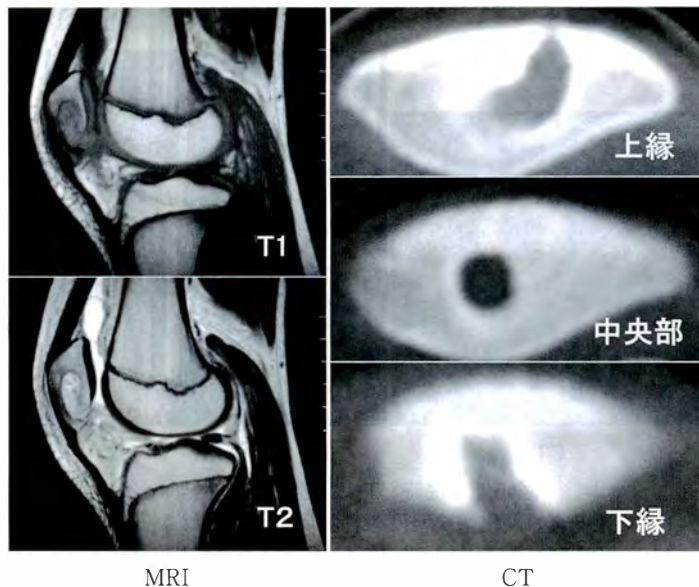


図 2.

初診時 MRI および CT 画像

MRI：T1 low, T2 high の病変が関節内から膝蓋骨後下縁より膝蓋骨に浸潤している。

CT：膝蓋骨後下縁に骨欠損。中央部では軽度の骨硬化を伴った嚢胞状変化がみられる。

れた(図 1)。MRI 像は T1 強調像で低信号、T2 強調像で高信号の病変が関節内から膝蓋骨後下縁より膝蓋骨に浸潤していた(図 2)。また CT では単純 X 線像で示されたように、膝蓋骨後下縁に骨欠損、中央部から上極にかけては軽度の骨硬化を伴った嚢胞状変化がみられた(図 2)。

経過：初診時は穿刺のみで翌日には症状は消失した。3 か月後に再度同様な症状が出現し、関節穿刺にて 100 ml の関節液が得られたが、初回と同様に細菌培養検査は陰性であり、抗酸菌の PCR も追加したが検出されなかった。

治療と確定診断を目的に関節鏡視下にて滑膜切除と生検を施行した。軟骨および半月には異常はみられなかったが、滑膜の増生は著明であり、膝蓋骨下縁後面の骨欠損部は癒痕組織で覆われていた。術中採取した関節液、生検組織からは細菌は

検出されなかった。滑膜組織の病理所見はリンパ球優位の非特異的炎症であったが、癒痕組織では好中球とマクロファージの浸潤がみられ、化膿性病変の所見であった。

術後は予防的抗菌薬として CEZ を 2 日間点滴投与した以外は NSAIDs の内服のみで術後 10 日で症状は消失し検査所見も正常化した。術後 1 年での再燃はなく、画像検査において膝蓋骨の嚢胞状変化も 10 か月で消失した(図 3)。

症例 2

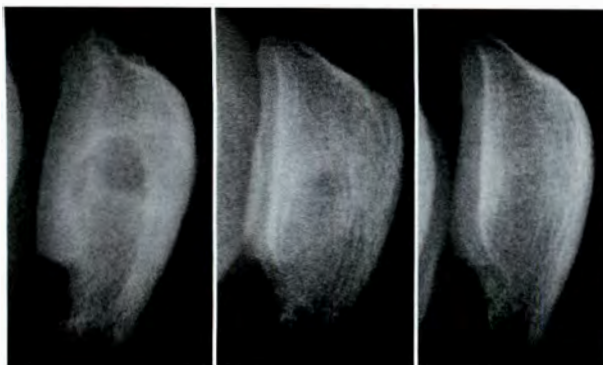
大腿骨遠位部サルモネラ骨髓炎

症 例：16 歳、男性

主 訴：左大腿部痛

既往歴・家族歴：特記すべきことはない。

現病歴：当科初診の 6 か月前より左大腿部遠位



入院時 術後3か月 術後10か月
図 3. 膝蓋骨の術後経過
 膝蓋骨の嚢胞状変化も10か月で消失した。



図 4. 初診時左大腿骨単純 X 線像
 大腿骨遠位部に周囲に骨硬化像を伴う境界明瞭な骨透亮像がみられる。



CT MRI

図 5. 入院時 CT および MRI 像

CT：骨皮質の硬化像、軽度の骨膜反応がみられる。
 MRI：T1にて病変中心部が低信号、辺縁部がリング状の penumbra sign がみられる。

の運動時痛が出現した。近医を受診するも問題ないといわれ、その後症状が軽快したため放置していた。その後、当科初診の3日前より左大腿部痛と発熱が出現したため近医を受診したところ、単純 X 線像にて左大腿骨に異常陰影を指摘され、当科を紹介受診となった。

初診時現症：視診では明らかな腫脹はみられなかった。触診では左大腿部遠位内側に圧痛と軽度の局所熱感がみられた。左膝関節可動域は屈曲80°、伸展0°と屈曲制限がみられ、屈曲時に大腿部痛を訴えた。

検査所見：白血球数 7800/ μ l, CRP 2.221 mg/dl, 血沈 62 mm/hr, 血清 ALP 386 IU/ml と炎症反応を伴っていた。

画像所見：初診時の単純 X 線像では左大腿骨

遠位に周囲に骨硬化像を伴った境界明瞭な骨透亮像がみられた(図4)。

CTでも単純 X 線像同様に骨皮質の硬化像と軽度の骨膜反応がみられた(図5)。MRIではT1強調画像で中心部が低信号、辺縁部がリング状に高信号、さらにその周囲は低信号といわゆる penumbra sign を呈していた。T2強調画像では骨髓から軟部にかけての高信号病変を呈していた(図5)。骨シンチグラムでは左大腿骨遠位に集積像を認めた。

経過：骨髓炎(Brodie 膿瘍)あるいは骨腫瘍が疑われ、鑑別診断も含め、骨生検術を施行した。生検では骨開窓部より白色混濁した膿が吸引採取されたため、骨髓炎と診断し引き続き病巣搔爬を追加した。採取した組織の病理所見は骨髓に各種炎症細胞の浸潤と線維化がみられ、慢性骨髓炎の診断であった。また術中採取した検体の細菌培養ではサルモネラ菌が分離された。

術後予防的抗菌薬投与のあと術後1週より塩酸セフェピム(CFPM)2g/日、ミノサイクリン(MINO)200mg/日の静脈内投与を2週間施行した。CRPが1.0mg/dl以下に低下したため、ミノサイクリン(MINO)200mg/日、レボフロキサシン(LVFX)300mg/日の内服治療へ移行し、6か月間施行した。生検後1年で再燃はみられず、症状は消失した(図6)。

考 察

小児の骨髓炎は一般的には長管骨骨幹端が好発

部位とされる。また、起炎菌としては黄色ブドウ球菌が最多である。今回、我々は、部位としてまれな膝蓋骨骨髓炎と、起炎菌としてまれなサルモネラ骨髓炎を経験した。

膝蓋骨骨髓炎が発症しにくい原因としては、解剖学的な血行動態にあるといわれている。膝蓋骨の主な動脈は前面中央から骨端核中央まで直通し、ここからさらに放射状に分岐しており骨幹端のようにループを形成しないことや、主に海綿骨からなり、側副血管も多いことから細菌が停滞しにくいという解剖学的条件を備えているためである²⁾。

本邦での膝蓋骨骨髓炎の発症例は2001年の羽藤ら⁴⁾によれば、1936年の今西が報告して以来48例としている。ほとんどが小児で、性別では圧倒的に男児に多い。

発症の誘因について、我々が2006年の時点で渉猟し得た53例では、創を伴った外傷は6例のみで、打撲17例、感冒後3例、明らかな誘因のないものが22例あった。起炎菌は黄色ブドウ球菌が25例と約半数を占めているが、同定できなかったものも21例もあった。本例も明らかな誘因もなく、また起炎菌も同定には至らなかった。

サルモネラ骨髓炎の頻度は全骨髓炎の1%以下とされており、Brodie膿瘍の起炎菌としては0.45%と少ない⁵⁾。本邦でのサルモネラ菌による骨髓炎の報告は渉猟し得た限りでは46例あり、部位別には脛骨13例、大腿骨7例、椎体5例、橈骨4例、胸骨3例、踵骨3例、肋骨3例、腸骨3例、上腕骨3例、指骨、腓骨に各1例であった。

松原ら⁷⁾は、サルモネラ骨髓炎は通常、背景因子を持ち、日本人症例では腸チフスの既往、糖尿病、手術既往、SLEがあり、すべて成人例であった。小児に関しては海外では鎌状赤血球貧血症の合併が多いが、日本では小児に関しては背景因子がないことが多いとしている。サルモネラの感染経路としては、経口感染が主であり、ミドリガメやハムスターの飼育、鶏卵などの摂取などが背景にある場合があり⁸⁾、問診が重要と思われる。本

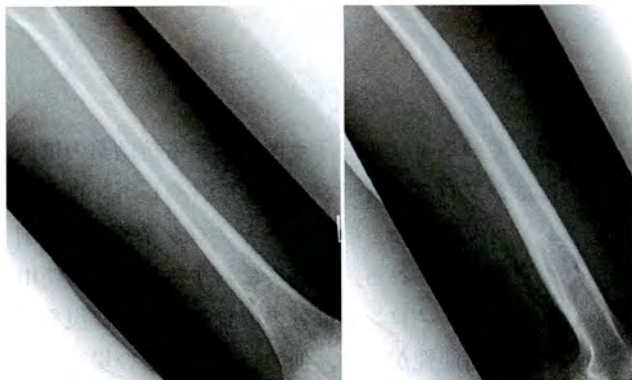


図 6. 術後1年での左大腿骨単純X線像
大腿骨遠位部の骨透亮像は消失している。

例では、これらのペットの飼育歴もなく、先行感染が単なる胃腸炎として看過されていたのではないかと考える。

診断については一般的な骨髓炎と同様に、局所所見、血液生化学検査、画像検査(MRI, CT, シンチグラムなど)、細菌培養などにより診断可能である。ただ、今回の膝蓋骨骨髓炎については当初、関節腫脹と水腫が中心であり、細菌培養も陰性であったため、若年性リウマチなどのリウマチ性疾患も疑っていた。膝蓋骨の病変も滑膜炎が関節内から骨内へ波及したものと考えていたが、病理所見とX線画像の経過より、2次的に滑膜炎を伴った膝蓋骨骨髓炎と診断した。経過中に化膿性膝関節炎を併発した報告⁶⁾もあるが、幸い本例では術後より速やかに消退し、治癒に至った。サルモネラ骨髓炎例については、骨腫瘍をも鑑別に上げていたが、術前MRIでのT1強調画像でpneumbr signを呈していたためBrodie膿瘍の可能性が高いと予測できた。Greyらの報告ではこのpneumbr signが亜急性骨髓炎32例中24例(75%)にみられ、MRIでの特徴的な所見であると述べている³⁾。

治療に関しては通常の骨髓炎に対する治療(局所安静、抗菌薬投与、病巣搔爬などの手術療法)に準じる。本邦での膝蓋骨骨髓炎に対する治療は53例中10例には安静と抗菌薬投与を中心とした保存的加療が施行されているが、残り40例には観血的加療が施行されていた。Blockeyら¹⁾は抗菌薬治療開始後3週間でも炎症所見の改善が得られない場合には観血的加療が必要であることを提

唱している。サルモネラ菌に対する抗菌薬の選択にはシプロフロキサシン(CPFX)やレボフロキサシン(LVFX)などのニューキノロン系やST合剤などが選択される。骨髓炎に対する抗菌薬の使用においてキノロン系は骨の成長や骨折の修復を遅らせる可能性があり、他の抗菌薬がない場合に使用すべきとの意見もあるが、本例では6か月間の長期内服においても骨への影響はみられなかった。田内ら⁹⁾もレボフロキサシン(LVFX)の内服1か月投与で骨への影響なしに治癒に至っている。

まとめ

- 1) まれな小児骨髓炎である膝蓋骨骨髓炎とサルモネラ骨髓炎の2例を経験した。
- 2) 2例とも観血的加療と抗菌薬の併用にて治癒した。

文 献

- 1) Blockey NJ, Watson JT: Acute osteomyelitis in children. *J Bone Joint Surg* 52B: 77-87, 1970.
- 2) 藤井基晴, 小坂義樹, 三谷 茂: 小児膝蓋骨骨髓炎の1例. *中四整会誌* 13: 85-88, 2001.

- 3) Grey AC, Davies AM, Mangham DC et al: The 'penumbra sign' on T1-weighted MR imaging in subacute osteomyelitis: frequency, cause and significance. *Clin Radiol* 58: 587-592, 1998.
- 4) 羽藤泰三, 土田敏典, 青木 優: 小児膝蓋骨骨髓炎の経験. *日本骨・関節感染症研究会誌* 15: 9-11, 2001.
- 5) 原 仁美, 丸井 隆, 山本哲司ほか: 骨端線を越えて広がっていた非チフス性サルモネラ菌による Brodie 膿瘍の1例. *関節外科* 22: 644-647, 2003.
- 6) 伊志嶺 博, 笠井康弘, 猫塚義夫ほか: 膝蓋骨骨髓炎に化膿性膝関節炎を合併した1例. *関節外科* 6: 103-105, 1987.
- 7) 松原康策, 田原佐知子, 片山武史ほか: *Salmonella enteritidis* による骨髓炎—症例報告と日本人サルモネラ骨髓炎症例の文献的検討—. *感染症学雑誌* 77: 516-520, 2003.
- 8) 白石 元, 海永泰男, 高野信一: サルモネラ菌による小児踵骨骨髓炎の1例. *臨整外* 38: 97-99, 2003.
- 9) 田内亮史, 岩瀬俊樹, 甲山 篤ほか: *Salmonella* O7 群による脛骨骨髓炎の1例. *整形外科* 57: 1486-1488, 2006.

Abstract

Osteomyelitis in Childhood: Report of Two Rare Cases

Masakatsu Saitoh, M. D., et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Kinki University School of Medicine

We report two rare cases of osteomyelitis of the patella and salmonella in childhood. Case 1 is of an 11-year-old boy who presented pain and swelling on the left knee. Imaging showed a cystic lesion of the patella. After needle puncture, the symptoms were relieved on the next day. However, at 3 months later, the symptoms recurred. Biopsy was performed using arthroscopy. On pathological examination, infiltration of neutrophil and macrophage were observed, and diagnosis was a septic lesion. He was then treated with antibiotics and NSAIDs. After one year follow-up, there has been no further recurrence. Although the organism was not identified, we diagnosed osteomyelitis of the patella accompanying synovitis. Case 2 is of a 16-year-old boy who presented a history of distal thigh pain at 6 months prior, that was relieved spontaneously. However, at 3 days before consulting us, he had recurrent distal thigh pain with fever. Imaging examinations suggested a bone lesion or osteomyelitis of the distal femur, and open bone biopsy was performed. Pus was obtained from the lesion, and salmonella was identified. Antibiotics were administered intravenously for 2 weeks, and then perorally for a further 6 months. After one year follow-up, there has been no recurrence of infection.