

## 若年成人の急性大腿骨骨髓炎の一例

函館五稜郭病院 初期研修医 ○井 上 剣  
同 整形外科 佐藤 攻・中川 裕一朗  
富山陽平・水島 衣美  
押切 勉・小堺 豊  
札幌医科大学 整形外科 寺本 篤史

### 【要旨】

急性細菌性骨髓炎は乳幼児で発症する重篤な感染症であるが、若年成人での発症は極めて稀である。発症初期では特異的な所見に乏しく診断に難渋することがあり注意を要する。今回我々は外傷歴や明らかな先行感染のない若年成人の大腿骨骨幹部の急性細菌性骨髓炎の1例を経験したので、文献的考察を加えて報告する。

【キーワード】: osteomyelitis, femur, infection

### 【緒言】

急性細菌性骨髓炎は稀ではあるが重篤な感染症である。原因は多岐にわたるが血行性、周囲軟部組織からの波及、開放骨折などが主な原因である。好発年齢は10-15歳であり、大腿骨、脛骨、上腕骨などの長管骨が全体の70%を占める<sup>1)</sup>。骨髓炎の中には非典型的な経過を辿り炎症反応に乏しく診断に難渋する場合がある<sup>2)</sup>。今回我々は外傷歴や明らかな先行感染のない若年成人の大腿骨骨幹部の急性細菌性骨髓炎の1例を経験したので、文献的考察を加えて報告する。

### 【症例】

27歳男性。特に誘因なく右大腿外側に疼痛が出現した。徐々に疼痛が増悪して歩行困難となったため当院整形外科を受診した。職業は研修医1年目である。既往歴、家族歴は特記事項なし。

初診時所見：右大腿外側に圧痛、安静時痛、荷重時痛を認めた。局所熱感や発赤は認めなかった。発熱（37.7℃）およびspike feverを認めた。血液生化学検査ではCRP、プロカルシトニンの上昇が見られたが白血球増多や血球分画異常は認めなかった（WBC：6300/ $\mu$ l、CRP：3.97 mg/dl、プロカルシトニン：0.12ng/ml）。

画像所見：初診時単純X線写真では、骨破壊像や骨膜反応などの異常所見は認めなかった。MRIでは右大腿骨骨髓内にT1WI像でlow intensity、STIR像でhigh intensityの異常陰影、STIR像では大腿骨の周囲軟部組織に反応層と思われるhigh intensity areaを認めた（図1）。股関節、腰椎には疼痛の原因となる臨床所見および画像所見は認めなかった。齲歯、扁桃腺腫大、肺炎など感染源となりうる病変は認めなかった。

急性細菌性骨髓炎の疑いで入院加療を開始した。第一世代セフェム系抗生剤（セファゾリン）にて抗生剤加療を開始したが炎症反応の増悪を認めた。第4病日血液培養検査にてグラム陰性菌（*Haemophilus* 属）が検出されたため感受性のあるMEPMに変更。その後速やかに、炎症反応、臨床症状ともに改善したため生検は施行しなかった。感受性を考慮し第18病日ABPC/SBTに変更。抗菌薬点滴は臨床症状が消失し、CRPが陰性化を認めた第25病日まで継続し、翌日AMPC/CVA内服に切り替え退院とした。内服投与は12週間継続し、現在、局所症状や検査所見の再燃なく経過している。単純X線写真所見の経過では、第14病日に初診時にみられなかった骨吸収像が出現したが、第74病日では病巣周囲の骨硬化像がみられた（図2）。

### 【考察】

1900年代では骨髓炎の死亡率は20%に及んでおり、たとえ治癒した症例でも重篤な後遺症が問題となった。しかし近年の抗生物質および外科的治療法の発展に伴って急性骨髓炎の治療成績は劇的に改善した。しかしながら依然として急性骨髓炎の治療は困難であり、慢性化すると長期間の治療を要する<sup>3)</sup>。治療成績の向上には早期診断、早期治療が必須であるが、急性骨髓炎の臨床症状は多彩であり小児や免疫不全の症例では所見に乏しい場合も多い。診断においては臨床経過、既往歴の詳細な聴取および入念な臨床所見が必須である。発熱、倦怠感は早期の場合認めないこともあるが、疼痛および局所の圧痛は典型的な症状である。炎症のマーカーとしては、白血球数は感度36%であるが、ESRは91%、CRPは81%でありその有用性が報告されている<sup>4)</sup>。

単純X線写真は初期には一般的に所見は認めず早期診断には有用ではないが、骨関節病変の鑑別診断として必要である。骨膜反応や骨破壊などの変化がはっきりするには10-12日程度の期間を要するとされており、本症例においても初診時単純X線では異常ないが第14病日で骨皮質の融解像を認めている。画像診断としてはTechnetium-99m、ガリウムシンチグラフィも早期診断には有用と報告されている。MRIは骨髄浮腫や軟部組織に初期の炎症性変化を早期から確認することができるため早期診断に有用である(感度92%、特異度96%)<sup>5)</sup>。血液培養で起因为菌が同定可能な症例は約50%である。起因为菌の同定には生検が有用であり、一般的にレントゲンあるいはCT透視下に行われる。早期診断が可能であり膿瘍形成が無い場合は抗生剤治療単独で治療可能であるが、膿瘍形成など死腔を形成している場合はドレナージなど外科的治療を要する<sup>6)7)</sup>。CRPは急性期反応の指標でありESRより早く正常化するので、急性骨髄炎の治療経過の観察に特に有用である。急性骨髄炎治療の基本は抗生剤治療であり、成人では一般的には6週間以上の投与を必要とする。原因菌として頻度が多いものとしてS. aureus (MSSA, MRSAを含む)、コアグラゼ陰性Staphylococcus (CNS、多くはMRCNS)などが挙げられる。多くはStaphylococcus属であるため起因为菌が特定できていない初期段階ではEmpiric therapy (経験的治療)としてセファゾリン、MRSAが疑われる場合はバンコマイシンを考慮する。血液培養や検体採取によって起因为菌が判明した場合は、スペクトルを絞る骨髄への移行率を考慮してDefinitive therapy (標的治療)へとデ・エスカレーションを行う<sup>3)</sup><sup>8)</sup>。近年、起因为菌としてのMRSAの増加や、MSSAでも感受性の変化に伴いセファゾリンが有用でないものもある。起因为菌が特定できず、セファゾリンで改善が見られないためバンコマイシン/セフトキシムに変更し軽快した症例も報告されている<sup>9)</sup>。

本症例は健康な27歳男性であり、外傷もなく急性大腿骨骨髄炎を発症するのは極めてまれである。一般的に齲歯、慢性扁桃腺炎、消化管潰瘍、白癬などの皮膚感染症がリスクとなりうるがこれらの所見は認めなかった。研修医として働き始めてから約6ヶ月で発症しているため救急外来、夜勤によるストレス、免疫力低下が急性骨髄炎の発症に関与した可能性がある。夜勤勤務者では心筋梗塞、脳梗塞、糖尿病のリスクが高まると指摘されており、前立腺がんや乳がんのリスクが上昇することも報告されている<sup>10)</sup>。また初期研修は医師として臨床スタンスを決める重要な時期であるが、この時期はコミュニケーション能力、臨床技能、経験等の不足を原因とした対人関係や責任感から最も強いストレスを感じている時期でもあるとされている。抑

うつ状態が多く発症することが報告されていることからストレスに伴う免疫力低下が原因の可能性が考えられる<sup>11)</sup>。

### 【結語】

急性骨髄炎の診断においてはCRPおよびプロカルシトニン上昇が有用であった。MRIは発症早期から病変部の信号変化を認めており診断の決め手となり早期診断が可能であったが、約1ヶ月に及ぶ抗生剤治療と安静を必要とした。血液検査、MRIは本症例においては有用であったが、診断に迷う場合は骨生検も考慮して早期に治療介入を行うべきであると考えられる。

### 【文献】

- 1) 志水利之, 秋山佳那子, 小形亜也子, 他. 小児骨盤部骨髄炎の2例, 横浜医学, 2019;70:117-121.
- 2) 田淵幸祐, 濱田哲矢, 善明美千久, 他. 骨腫瘍と鑑別を要した骨髄炎の2例. 整形外科と災害外科, 2008;57(4):643-646.
- 3) 松下和彦, 別府諸兄. 化膿性骨髄炎. 後藤元監修: 最新・感染症治療方針, 医薬ジャーナル社, 2012, 198-199.
- 4) Dartnell J, Ramachandran M, Katchbarian M. Haematogenous acute and subacute paediatric osteomyelitis: a systematic review of the literature, Journal of bone and joint surgery, British volume, 2012;94:584-595.
- 5) Pääkkönen M, Kallio MJT, Kallio PE, et al. Sensitivity of erythrocyte sedimentation rate and C-reactive protein in childhood bone and joint infections, Clinical orthopaedics and related research, 2010;468(3):861-866.
- 6) Lipsky BA, Berendt AR, Deery G, et al. Diagnosis and treatment of diabetic foot infections, Clinical infectious diseases, 2004;39(7):885-910.
- 7) Hamdy RC, Lawton L, Carey T, et al. Subacute haematogenous osteomyelitis: are biopsy and surgery always indicated?, Journal of pediatric orthopaedics, 1996;16(2):220-223.
- 8) Peltola H, Pääkkönen M, Kallio P, et al. Short-versus long-term antimicrobial treatment for acute haematogenous osteomyelitis of childhood: prospective, randomized trial on 131 culture-positive cases. The pediatric infectious disease journal, 2012;29(12):112-128.
- 9) 金澤智子, 塩田直史, 佐藤徹, 他. 当院における小児骨髄炎の治療成績, 日本骨・関節感染症学会雑誌

- 誌, 2016;30:43-46.
- 10) Parent ME, Zein ME, Rousseau MC, et al. Night work and the risk of cancer among men. *American Journal of Epidemiology*, 2012;176(9):751-759.
- 11) 瀬尾恵美子, 小川良子, 伊藤慎, 他. 初期研修にお

ける研修医のうつ状態とストレス要因, 緩和要因に関する全国調査-必修化開始直後との比較-, *医学教育*, 2017;48(2):71-77.

本論文内容に関連する著者の利益相反なし

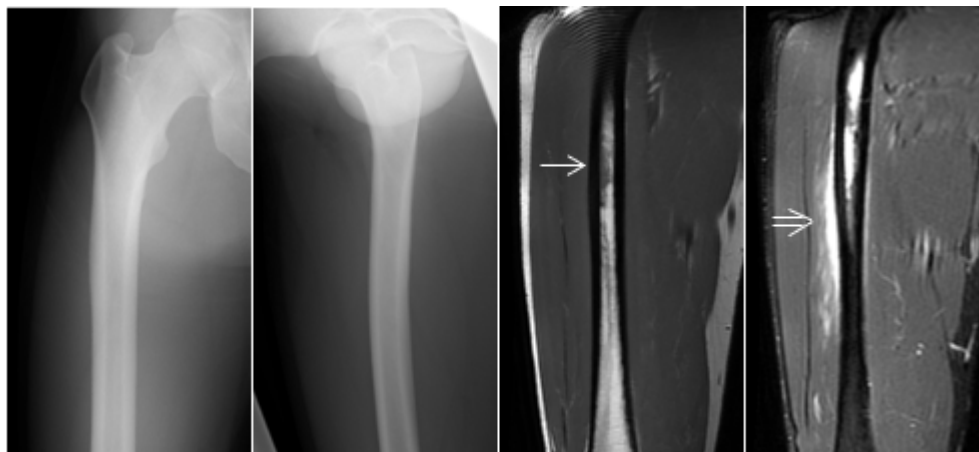


図1. 初診時の右大腿骨単純X線写真とMRI  
単純X線写真では異常初見は認めなかった。MRI では右大腿骨骨髓内にT1WI 低信号(→)、STIR では周囲組織に波及する信号変化を認めた(⇒)。

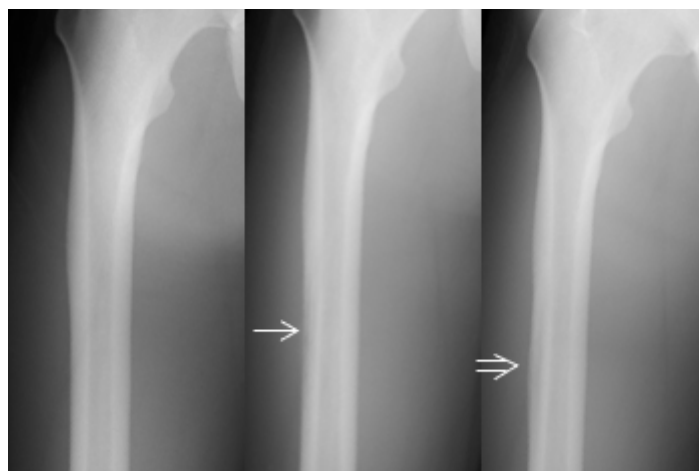


図2. 単純X線写真の経過(左から第3病日、第14病日、第74病日)  
第14病日に骨吸収像(→)を認めた。第74病日に骨硬化像(⇒)を認めた。