骨端線を越えた Brodie 骨膿瘍の 1 例

九州労災病院整形外科

高橋 克伸・徳久 銀一郎

前川 正幸・高木 一広

清田整形外科

清田 幸宏

A Case of Brodie's Abscess Traversing the Epiphyseal Plate

by

Katsunobu Takahashi, Ginichiro Tokuhisa, Masayuki Maekawa
and Kazuhiro TakakiDepartment of Orthopedic Surgery,
Kyushu Rosai Hospital

Yukihiro Kiyota

Kiyota Orthopedic Clinic

We observed a nine-year-old boy who suffered from a so-called Brodie's abscess involving the adjacent metaphysis and epiphysis of the distal tibia, communicating through the growth cartilage of the epiphyseal plate. The patient presented himself with the mild symptoms and subtle clinical findings that are characteristic of Brodie's abscess, which is usually confined to the metaphyseal, and occasionally to the epiphyseal, bone. Initially, he was treated by surgical evacuation of the abscess and with intravenous antibiotics, and then by oral antibiotics. The pathogenic organism was *Staphylococcus aureus*. At follow-up 10 months after treatment, he had normal results without any evidence of a growth disturbance. As far as we know, there have been 27 previously reported cases of Brodie's abscess traversing the epiphyseal plate. We believe that surgical evacuation of the lesion, followed by antibiotics, is an appropriate treatment for some children presenting themselves with this condition.

はじめに

今回我々は骨端線を越えて骨幹端と骨端とにまたがって見られた Brodie 骨膿瘍と思われる 1 例を経験したので文献的考察を加えて報告する。

症 例

患者：9 才，男児

主 訴：右足関節痛

現病歴：平成 2 年 8 月初旬，堀から飛び降りて右足関節内側に疼痛出現。翌日某医受診。同部に軽度腫脹及び圧痛を認めるも，レ線上異常を認めなかった（図 1）。

足関節の捻挫を疑い，バンド固定で様子を見ていたが，その後も疼痛が持続した。2 週後の再来時のレ線で異常を指摘され，紹介にて当院受診，入院となった。

入院時所見：右足関節内果部に軽度の腫脹，圧痛，歩行時痛を認めるも，局所熱感，発赤はなく，可動域は正常。血液，生化学検査では，白血球 $5,500/\text{mm}^3$ （分画正常）。赤沈値は 11 mm/hr ， $28\text{ mm}/2\text{ hr}$ ，CRP（－），体温： 36.2°C と炎症所見およびその他異常所見を認めなかった。家族歴・既往歴には特記することなし（表 1）。単純レ線像では，脛骨遠位部に比較的境界明瞭な限局性骨透亮像及びその中枢側に広がる骨膜反応を認めた（図 2）。断層撮影にて，病変

表1 入院時所見

現症:

右足関節内果部に軽度の腫脹, 圧痛, 歩行時痛を認めるも, 局所熱感, 発熱はなく, 可動域は正常.

血液生化学検査:

赤血球 426 万/mm³

白血球 5,500/mm³

分画 band : 3% seg : 34% eos : 1%

baso : 2% lym : 55% mono : 5%

赤沈値 11 mm/hr 28 mm/2 hr CRP (—)

その他特に異常所見なし

体温: 36.2℃

家族歴・既往歴: 特記することなし

図1 症例 9才男性

他医受診時

主 訴: 右足関節痛

現病歴: 平成2年8月初旬, 堀から飛び降りて右足関節内側に疼痛出現. 翌日某医受診. 同部に軽度腫脹及び圧痛を認めるも, レ線異常を認めなかった.

図2 当科入院時

単純レ線像では, 脛骨遠位部に比較的境界明瞭な限局性骨透亮像及びその中枢側に広がる骨膜反応を認めた.

図3 断層撮影

断層撮影にて, 病変は骨幹端から骨端線を越えて骨端に広がっていると思われた. さらに腐骨を疑わせる所見を認めた.

図4 CT

CTでは, 右脛骨遠位内側に病変を認め, 骨皮質欠損を伴い, 内部に小腐骨と思われる所見を認めた.

図5 骨膜外病変

病変部に一致する骨膜外に1×1×2 cm 大の肉芽様腫瘍を認めた.

は骨幹端から骨端線を越えて骨端に広がっていると思われた. さらに腐骨を疑わせる所見を認めた (図3). またCTでは, 右脛骨遠位内側に病変を認め, 骨皮質欠損を伴い, 内部に小腐骨と思われる所見を認めた

図6 手術時所見
骨皮質を開窓すると膿の流出は明らかでなかったが、内部に暗赤色肉芽組織を認めた。

図7 Protracted purulent osteomyelitis(異物反応)
病理組織所見は、強度の多核白血球浸潤を伴う肉芽組織と共に、変性した骨組織の中に腐骨様の成分を認め、骨の破片が巨細胞に貪食されている像(↑)や osteoblast, bacterial colony も認めた。

(図4)。

治療および経験：以上の所見から Brodie 骨膿瘍を疑ったが、骨腫瘍も否定できないため、9月3日診断も兼ねて手術を施行した。手術所見は病変部に一致する骨

図8 Myxomatous degeneration
骨膜外の肉芽様腫瘍は境界不鮮明で広範な粘液腫様変性が認められ、perivascular lymphoid infiltration を伴う炎症による二次性変化と考えられた。

図9 10ヶ月後
術後のレ線所見の経過は良好で、術後10ヵ月の現在骨端線は温存され再発傾向は見られない。

膜外に $1 \times 1 \times 2$ cm 大の肉芽様腫瘍を認めた(図5)。骨皮質を開窓すると膿の流出は明らかでなかったが、内部に暗赤色肉芽組織を認めた(図6)。骨端軟骨を傷つけないように搔爬は充分愛護的に行い、術後創内に抗生剤を散布し創を閉じた。術中組織培養から黄色ブドウ球菌が検出された。病理組織所見は、強度の多核白血球浸潤を伴う肉芽組織と共に、変性した骨組織

の中に腐骨様の成分を認め、骨の破片が巨細胞に貪食されている像(図6)やosteoblast, bacterial colonyも認めた(図7)。病巣周囲の骨皮質は反応性の骨硬化像を呈し、osteoblastを伴う新生骨とモザイク状に混在し、骨梁の肥厚や線維化もみられ、リンパ球や形質細胞浸潤を伴っていた。骨膜外の肉芽様腫瘍は境界不鮮明で広範な粘膜腫様変性が認められ、perivascular lymphoid infiltrationを伴う炎症による二次性変化と考えられた(図8)。

術後7日間のセファゾリンの経静脈投与後、引き続き検出菌に対し感受性を示す第一世代セフェム系製剤(セファクロル)の経口投与をのべ7週間続けた。術後のレ線所見の経過は良好で、術後10ヵ月の現在骨端線は温存され再発傾向は見られない。

考 察

Brodie骨膿瘍は1932年 Benjamin Brodie⁵⁾により報告された一次性慢性骨髓炎¹⁾²⁵⁾²⁶⁾の特殊型の一つであるが、特徴的なX線像を呈す⁹⁾。

好発部位は長管骨の骨幹端であり、X線上限局性透亮像を有し、周囲に骨硬化像を伴う。

石井¹⁰⁾によれば、好発年齢は10才から15才の間にピークが見られる。臨床症状の特徴は、局所の炎症症状に乏しく、緩解と増悪を繰り返しながら慢性の経過をとり、臨床検査上も炎症所見に乏しいため、osteoid osteomaやeosinophilic granulomaなどの骨腫瘍との鑑別が困難場合がある¹⁾²⁾³⁾⁴⁾⁷⁾¹⁰⁾¹²⁾¹⁹⁾。

抗生剤の開発により化膿性骨髓炎の病態は変化し、近年非定型的なものが増加傾向にある¹⁶⁾が、Brodie骨膿瘍もHarris⁸⁾のいうprimary subacute pyogenic osteomyelitisの概念に含まれると考えられる。

Brailsford⁴⁾の述べる様に解剖学的に骨端軟骨は感染に対し強力なeffective barrierとなり骨幹端から骨端へ炎症が直接広がることは考えにくい。しかし、King¹³⁾は骨端線を越えたBrodie骨膿瘍はよく見られたと述べ、我々の知る限りBrodie骨膿瘍が骨端線を越えてepiphysisに広がったという報告は1965年のHarris以来、27例の報告²⁾⁶⁾⁷⁾⁸⁾¹²⁾¹³⁾¹⁴⁾¹⁵⁾¹⁸⁾¹⁹⁾²⁰⁾²¹⁾²³⁾²⁷⁾をみる(表2)。

脛骨発生が19例と最も多く、12例が本症例と同じく脛骨遠位部の病変である。

表2 骨端線を越えたBrodie骨膿瘍の報告例: 27例

発生部位			
脛骨遠位	12例	脛骨近位	7例
大腿骨遠位	4例	その他	4例
治療法			
病巣搔爬のみ			16例
病巣搔爬+海綿骨移植			1例
病巣搔爬+持続洗浄			4例
病巣搔爬+遊離脂肪移植			2例
保存療法			2例
不明			2例
成長障害			
なし	15例	記載なし	12例

病巣が骨端線を越えてepiphysisに広がった場合には成長障害が問題である²⁴⁾²⁶⁾が、これまでの報告例をみると成長障害はほとんど生じていない²⁾¹²⁾¹⁹⁾²⁰⁾²³⁾²⁷⁾。

この理由としてSiffert²⁴⁾、Kandel¹²⁾らは閉鎖直前に骨端線が障害されてもその影響は少なく、障害が骨端線の中心部で小さければ、成長障害は生じないと述べた。本症例は病変は小さかったが、骨端線の辺縁部で、9才という若年令であったため、成長障害が危惧された。Bogoch²⁾や森²⁰⁾らは骨端線の早期閉鎖を防止する目的でLangenskiöld¹⁷⁾の考えに従い遊離脂肪移植を行い良好な成績を得ているが、搔爬と抗生剤の投与のみでも骨端線の早期閉鎖は報告されていない²⁰⁾。本症例では、病変部開窓・搔爬後、抗生剤投与を行なった²²⁾。病変が骨端線を越えていたが、術後10ヵ月の現在、局所所見、血液所見、レ線所見共に経過良好¹⁰⁾である。

ま と め

①今回我々は骨端線を越えて骨幹端と骨端とにまたがって見られたBrodie骨膿瘍と思われる1例を経験したので文献的考察を加えて報告した。

②手術は病変部骨皮質を開窓し、搔爬は骨端軟骨を傷つけないように充分愛護的に行い骨移植は併用しなかった。

③術後10ヵ月現在経過は良好であるが、今後さらに再発および成長障害の有無につき注意深い経過観察が必要である。

参 考 文 献

- 1) Berman A.T. et al.: Brodie's abscess: a diagnostic dilemma and therapeutic challenge. *Orthopedics* 13 : 1316-1317, 1990.
- 2) Bogoch E et al.: Foci of chronic circumscribed osteomyelitis (Brodie's abscess) that traverse the epiphyseal plate. *J Pediatr Orthop* 4 : 162-169, 1984.
- 3) Boriani S.: Brodie's Abscess, A study of 181 cases. *Int J Orthop Traumatol* 6 : 373-383, 1980.
- 4) Brailsford J.F.: Brodie's Abscess & its differential diagnosis. *Br Med J* 2 : 119-123, 1938.
- 5) Brodie, B.C.: An Account of Some Cases of Chronic Abscesses of the Tibia, *Med. Chir. Trans.* 17 : 239-249, 1832.
- 6) Gledhill R.B. et al.: Subacute osteomyelitis in children. *Clin Orthop* 96 : 57-69, 1973.
- 7) Green N.E. et al.: Primary Subacute Epiphyseal Osteomyelitis. *J Bone Joint Surg* 63-A : 107-114, 1981.
- 8) Harris N.H. et al.: Primary subacute pyogenic osteomyelitis. *J Bone Joint Surg* 47-B : 526-532, 1965.
- 9) Hayes C.S. et al.: Subacute osteomyelitis. *Orthopedics* 13 : 363-366, 1990.
- 10) 石川清一, 山脇慎也, 稲田正範, 佐々木鉄人, 近沢良 : 当科における Brodie 骨膿瘍とその類似疾患について, *整形外科* 25 : 291-297, 1974.
- 11) Jani L. et al.: Primary chronic osteomyelitis. *Int Orthop* 7 : 79-83, 1983.
- 12) Kandel S.N. et al.: Pyogenic Abscess of the long bones in children. *Clin Orthop* 96 : 108-117, 1973.
- 13) King D.M. et al.: Subacute haematogenous osteomyelitis. *J Bone Joint Surg* 51-B : 458-463, 1969.
- 14) 古閑今朝雄ら : 骨端部に初発したと思われる小児の大腿骨骨髄炎の 1 例. *臨整外* 17 : 1185-1187, 1982.
- 15) Kozlowski K.: Brodie's abscess in the first decade of life. Report of eleven cases. *Pediatr Radiol* 10 : 33-37, 1980.
- 16) 桑波田恵生, 笠原俊昭, 須川勲, 桶谷由紀 : Brodie 骨膿瘍. *整形外科 Mook* 21 : 52-68, 1982.
- 17) Langenskiöld A. et al.: operation for partial closure of an epiphyseal plate in children, and its experimental basis. *J Bone Joint Surg* 57-B : 325-330, 1975.
- 18) 松田智, 中田和義, 前田敏明, 寺山和雄 : Brodie 骨膿瘍の治療経験. *中整外* 31 : 1919-1921, 1988.
- 19) Miller W.B. et al.: Brodie's Abscess: reappraisal, *Diag Radiol* 132 : 15-23, 1979.
- 20) 森利光, 石井清一, 薄井正道, 横串算敏, 吉田強 : 成長帯を貫通し骨幹端と骨端にまたがって存在した Brodie 骨膿瘍の 1 例. *臨整外* 23 : 903-906, 1988.
- 21) Robertson D.E. et al.: Primary acute and subacute localized osteomyelitis and osteochondritis in children. *Can J Surg* 10 : 408-413, 1967.
- 22) 坂井田稔, 日下部育男, 堀田衛, 亀山修, 小川亮恵 : 限局性化膿性骨髄炎 (いわゆる Brodie 骨膿瘍) の検討. *中部整形・災害外科学会雑誌* 31 : 1916-1918, 1988.
- 23) 桜田純人, 松本哲夫, 西尾美栄子, 星忠行 : 脛骨遠位部で両側対称性に骨端線を貫通して存在した Brodie 骨膿瘍の 1 例. *東北整災外紀* 33 : 295-298, 1989.
- 24) Siffert R.S. et al.: The effect of juxta-epiphyseal pyogenic infection on epiphyseal growth. *Clin Orthop* 10 : 131-139, 1957.
- 25) 下山謙七郎, 井上博, 吉田健治, 高木久雄, 後藤武史, 中村雅文 : われわれが経験した原発性骨髄炎, とくに原発性慢性骨髄炎について, *整形・災害外科* 23 : 855-863, 1980.
- 26) Stephens M.M. et al.: Brodie's abscess. *Clin Orthop* 234 : 211-216, 1988.
- 27) 矢形義近, 長嶋哲夫, 岩瀬方人 : 骨端線を越えた Brodie 骨膿瘍の 1 例. *整形・災害外科* 33 : 1441-1444, 1990.
- 28) 山本照夫 : 最近の化膿性骨髄炎特に限局性慢性化膿性骨髄炎に関する研究. *日整会誌* 35 : 321-337, 1961.

質 問 琉球大学 井上 治

当科の 10 才女子の症例は脛骨遠位骨端線が侵され, 早期閉鎖したため 3 cm の脚長差を生じた. 以来, 骨端線の欠損部にアポフィーゼ軟骨を 3 例に移植し, 経過良好である. 骨端線の欠損部に軟骨移植を行うのはどうか.

解 答 九州労災病院 高橋 克伸

文献的には骨端線の早期閉鎖を防止する目的で遊離脂肪移植を行うとの報告もあるが, 掻爬術と抗生剤の投与のみでも良好な成績が得られている.

愛護的な開窓・掻爬を行えば軟骨移植, 遊離脂肪移植を行わなくてもよいのではないかと考える.

質 問 佐賀医大 忽那 龍雄

術中, 病変部の広がり確認できたか. 骨端部の掻爬は必要ないか.

解 答 九州労災病院 高橋 克伸

画像診断にて, 骨端線を越えて病変が広がっていると考えたが骨端軟骨を傷つけない様に愛護的に開窓・掻爬を行ったため, 術中, 病変部の広がり確認は難しかった.

術後の X-P の観察から開窓と骨幹端部の掻爬のみでも十分な成績が得られると考える.