抗生剤入り β -リン酸三カルシウムとハイドロキシアパタイト にて沈静化しえた慢性骨髓炎の一例

長崎県離島医療圏組合上五島病院整形外科

一 宮 邦 訓・奥 平 毅

堀 内 英 彦

佐世保市立総合病院整形外科

日 高 信 道

Treatment of Osteomyelitis Using β -tricalcium Phosphate and Hydroxyapatite Block Impregnated with Antibiotics: A Case Report

Kuninori Ichinomiya, Tsuyoshi Okudaira, and Hidehiko Horiuchi

Department of Orthopedic Surgery,
Kamigotou Hospital, Nagasaki, Japan

Nobumichi Hidaka

Department of Orthopedic Surgery,
Sasebo Municipal General Hospital, Nagasaki, Japan

We report a case of chronic osteomyelitis of the left tibia treated by β -tricalcium phosphate (β -TCP) and hydroxyapatite (HA) block impregnated with antibiotics. An 80-year-old male was admitted to our hospital due to cervical spine injury. He had a fistula with pus discharge for 40 years without treatment. His clinical findings were only slight discharge on the left lower leg. Laboratory findings indicated chronic infection. After admission, he had high fever and left shin pain. We curetted and inserted β -TCP block impregnated with imipenem (IPM/CS) and HA block including gentamicin (GM). There were no symptoms or side effects during the nine-month follow-up after operation.

Key words : osteomyelitis (慢性骨髓炎), β -tricalcium phosphate (β -TCP : β -リン酸三カルシウム), hydroxyapatite (HA : ハイドロキシアパタイト)

はじめに

慢性骨髓炎に対してはさまざまな治療法が報告されているが、再燃を生じ治療に難渋することが多い。今回われわれは40年来の慢性骨髓炎に対し、抗生剤入りハイドロキシアパタイトブロック（以下HA）と β -リン酸三カルシウム（以下 β -TCP）を用い沈静化できた例を経験したので報告する。

症 例

80歳男性

【主訴】両手指のしびれ、左下腿からの排膿

【既往歴】胆石にて胆嚢摘出術

【病歴】昭和35年頃より左脛骨骨髓炎にて数回の手術を施行されるも沈静化できず、瘻孔を形成し以後放置されていた。

平成15年10月20日転倒し前頭部を打撲、中心性

頸髄損傷の診断にて当科入院となる。

【入院時現症】

体温：36.4℃，血圧：140/82mmHg，脈拍：78 回/分と vital sign には異常を認めなかった。神経学的には両 C6 領域の感覚低下，両上腕三頭筋・腕橈骨筋腱反射の減弱がみられた。筋力低下は認められなかった。左脛骨近位部に瘻孔を認め同部より排膿見られ，培養にて MRSA が検出された。臨床検査所見では白血球は 5,000 と上昇を認めず，CRP は 0.9 と軽度上昇していた。また AST：44，ALP：1,188， γ -GTP：333 と胆道系酵素の上昇を認めたが，これは胆嚢摘出後の影響によるものと考えられた。単純 X 線写真（図 1）では脛骨近位部に周囲の骨硬化像を伴った骨透亮像を認め，MRI（図 2）では一致した部位に比較的境界明瞭で辺縁不整な病巣を認めた。

【経過】

平成 15 年 10 月 20 日入院。中心性脊髄損傷に対し入院後 3 日間 Cortisol 100mg/日を使用した。その後入院時採取した創部からの培養の結果 MRSA が検出されたため，teicoplanin (Teic) 200mg/日を 14 日間，その後 vancomycin (VCM) 1g/日を 10 日間使用するも発熱と炎症反応の上昇を認めたため，11 月 21 日に病巣搔爬と浜野式イリゲーションチューブを用いて持続灌流施行し，gentamycin (GM) を灌流液内へ 40mg/日混注と 80mg/日の点滴を行った。しかし発熱と炎症反応高値が持続し，また還流液からの培養により緑膿菌が検出されたため 12 月 5 日に再度病巣搔爬と抗生剤入り HA と β -TCP の病巣内充填を施行した。術後は imipenem (IPM/CS) 1g/日の点滴を 14 日間，その後 levofloxacin (LVFX) 600 mg/日の内服を 1 ヶ月間施行した。術後速やかに解熱し炎症反応も陰性化した。9 ヶ月経過時再燃は認めておらず，明らかな副作用も見られていない。

【手術所見】内側皮切にて展開後，瘻孔部をエアトームにて幅 2 cm・長さ 15cm 開窓した後，髄腔内の腐骨・不良肉芽を可及的に搔爬した（図 3）。その後 β -TCP ブロックにはエアトームにて孔を開け，内部に緑膿菌に感受性のあった imipenem (IPM/CS) の粉末を可及的に封入し，HA ブロックは骨セメントミキサーを用い，減圧法にて gentamycin を含浸させ，両者を髄腔内に充填した。フィブリン糊を散布後，創を閉鎖した。術後ドレーンは使用しなかった。術後の単

図 1 初診時 CR

図 2 初診時 MRI

図3 術中写真

図4 術後CR

図5 術後MRI

純 X 線写真と MRI を図 4・5 に示す。

考 察

慢性骨髓炎の治療としては、持続灌流法や開放骨移植術 (Papineau 法)、抗生剤入り骨セメント⁴⁾ などが挙げられるが、持続灌流法や開放骨移植術では長期の安静が必要であることや二次感染・菌交代現象などの問題がある。骨セメントを用いる場合はその重合熱により使用できる抗生剤に制限がある。今回の症例でも持続灌流後に菌交代現象が認められた。

近年 HA や β -TCP¹⁾ などの人工骨に抗生剤を含有させて用いる方法が報告されている²⁾⁶⁾。その利点としては一期的な治療も可能であること、骨セメントより生体に近い材料であり、また重合熱の問題がないことなどが上げられる。抗生剤の局所濃度についても報告によりばらつきはあるが 28 日～90 日間は有効な濃度が保たれており³⁾⁵⁾、また副作用で問題となる血中濃度は arbekacin (ABK) で筋肉注射した場合の血中濃度の 1/3²⁾、実験的には HA ブロック内への封入では腎の抗生剤濃度は骨髓内の濃度の 1/100 との報告⁷⁾ もあり、副作用も少なく、有効な治療法と考えられる。

参 考 文 献

- 1) 後藤公志, 中村孝志: 人工骨 (β -TCP). 骨粗鬆症治療, 3(3): 267-269, 2004.
- 2) 糸数万正ら: 感染とバイオマテリアルの臨床応用. Journal of Joint Surgery, 14(1): 73-78, 1995.
- 3) 糸数万正ら: 抗生剤含浸ハイドロキシアパタイトを用いた小通津胃炎の治療法. MB Orthop., 8(3): 81-87, 1995.
- 4) 中岡伸哉ら: NRSA 骨髓炎の治療法. 中部整災誌, 38(4): 963-964, 1995.
- 5) 大森貴夫ら: 抗生剤含有ハイドロキシアパタイトを使用した骨・関節感染症の治療経験. 中四整会誌, 13(1): 31-34, 2001.
- 6) 神藤佳孝ら: カルシウムハイドロキシアパタイトを基材とした抗生剤徐放システムの開発と臨床応用. 中部整災誌, 35(1): 49-50, 1992.
- 7) 山田博信ら: カルシウムハイドロアパタイトを基材とした徐放性抗生剤による骨髓炎の1治験例. 関東整災誌, 28(3): 263-267, 1997.