

抗菌薬を局所投与せずに髄内釘抜去部の 髄腔内持続洗浄を行った脛骨骨幹部慢性骨髓炎の1例

飛田 正敏 松崎 雅彦 野崎 健治
井上 尊人 田中 孝明 江角 直人

概 要：脛骨骨幹部開放骨折に対して髄内釘で手術し16年後に慢性化膿性骨髓炎となり，髄内釘を抜去後に髄腔内持続洗浄を行い軽快した1例を報告する．患者は82歳，男性．16年前，耕運機に巻き込まれて左脛骨骨幹部開放骨折を生じ，髄内釘を挿入した．術後感染兆候はなかったが，術後14年となる2年前から骨折部付近の皮膚に瘻孔が出現し浸出液漏出が続くため受診した．CTで髄内釘近位端周囲に骨溶解像があり，骨折部には僅かな非癒合部を認めた．髄内釘周囲全体に慢性骨髓炎があるが抜釘しても荷重可能と判断した．径10mmの髄内釘を抜去したあと径13mmまでリーミングして髄腔内の軟部組織を可及的に除去してドレーンを留置する手術を行い，術後は髄腔内を持続洗浄した．2週間後には瘻孔が閉鎖して全荷重歩行とした．術後1年の現在，瘻孔や浸出液の再発はなく単純X線像で骨髓炎の再発も認めない．

索引用語：慢性骨髓炎，持続洗浄，脛骨

A case of chronic tibial osteomyelitis cured intramedullary continuous irrigation after removing intramedullary nail without local antibiotics perfusion.

Masatoshi TOBITA Masahiko MATSUSAKI Kenji NOZAKI
Takahito INOUE Takaaki TANAKA and Naoto EZUMI

Key words : chronic osteomyelitis, continuous irrigation, tibia

【背 景】

化膿性骨髓炎が慢性化するとしばしば再発，再燃を繰り返す．髄内釘抜去後にPapineau法による骨移植と陰圧閉鎖療法を併用する方法¹⁾や，インプラントを抜去して病巣搔爬後に抗菌薬含有セメントビーズを充填する方法²⁾なども報告されているが，いずれの方法も何らかの問題点を抱えている．今回は髄内釘抜去後に髄腔内のオーバーリーミングを行い，術後は生理食塩

水のみでの髄腔内持続洗浄を行い軽快した1例を報告する．

【症 例】

患者は82歳，男性．主訴は左下腿の鈍痛と浸出液漏出である．既往歴・家族歴：特記すべきことはない．現病歴：16年前，耕運機に巻き込まれて受傷し，左脛骨骨幹部開放骨折を生じて当科に入院，同日創外固定を装着した．12週間後に髄内釘を用いて骨接合術

を行い、その後全荷重歩行が可能であった。術後14年となる2年前から左下腿中央、骨折部付近に皮膚潰瘍を生じ、同部からの浸出液が続くため近医形成外科を受診した。皮膚潰瘍は縮小したが、瘻孔が閉鎖しないため当科に紹介された。

【初診時所見】

左下腿に腫脹、熱感、発赤は認めなかった。中央内側に径1cmの瘻孔があり、ここから透明な浸出液が漏出していた（図1）。細菌培養検査に提出したが、この時は陰性であった。単純X線像では髓内釘の近位部周囲に骨溶解像を認めた（図2）。骨折部は骨癒合している印象で、瘻孔と骨溶解部とは約15cm離れていた。この時は患者の希望が無かったため手術はせず経過観察とした。初診後1週間で浸出液が止まったが、2カ月後に黄色混濁した浸出液が漏出して再診した。この時の細菌培養検査では黄色ブドウ球菌（MSSA）を検出した。手術を提案したが患者の希望はなく経過観察とした。その後浸出液は止まったが5カ月後にも再度出現したため、今度は患者の希望があり手術することとした。

初診5カ月後の単純X線像では、初診時から骨溶解の進行はなかった（図3）。同時期のCTで、骨溶解を髓内釘近位端周囲の横1.5cm×奥行2.5cm×縦3.5cmの範囲に認めた（図4）。またこのCTで骨折部には長さ8mmに渡り幅2mmの非癒合部を認めた。ここは皮膚の瘻孔位置に近似しており、脛骨近位骨溶解部からの浸出液が髓腔内を通過して瘻孔から漏出していたものと思われた。感染の範囲については、脛骨近位に骨溶解像があり中央内側に瘻孔があることからこの間の感染は確定的で、また髓内釘が挿入されていることから髓内釘の遠位端まで及んでいると思われた。また非癒合部は小さく、抜釘しても荷重に耐えられると判断して手術を予定した。

手術は径10mmの髓内釘を抜去したあと、径13mmまでリーミングして髓腔内の軟部組織を可及的に除去し、髓内釘抜去部から骨溶解部を直視下に搔爬した。ここから排液用のドレーンを髓腔内に留置し、近位横止めスクリュー抜去後の孔を拡大して注入用のドレーンを留置した（図5）。

抗菌薬は術後から6週間、セファゾリンナトリウムを4g/日点滴し、その後3週間セファレキシン2,000mg/

日を処方した。CRPは術後1週時には8.13mg/dlであったが、術後3週時には3.42mg/dl、術後6週時には0.04mg/dlまで低下してその後もほぼ同様の値であった。

術後は、生理食塩水を使って骨髄内の持続洗浄を2週間行い、ドレーンを抜去後に全荷重歩行を行った。術前存在した瘻孔はドレーン抜去時には閉鎖しており浸出液も消失した。術後1年の現在、皮膚の瘻孔や浸出液の再発はなく（図6）、単純X線像で骨髄炎の再発も認めない（図7）。

【考 察】

星ら¹⁾は、髓内釘を抜去して、Papineau法による骨移植と陰圧閉鎖療法を併用する方法を報告しているが、治療に時間がかかる点を問題として挙げている。また八木ら²⁾はインプラント抜去、病巣搔爬後に抗菌薬含有セメントペーストを充填する方法を報告しているが、問題点として、セメント重合熱による抗菌薬の活性低下や最小発育阻止濃度（MIC）維持期間の低下を挙げている。

今回は髓内釘抜去後に髓腔内をオーバーリーミングして感染性軟部組織を可及的に除去して、術後は生理食塩水のみでの髓腔内持続洗浄を行った。問題点として、チューブ留置による安静度制限はあったが、骨折に対する追加手術が不要であったこともあり感染を制御できた。

近年、持続局所抗菌薬灌流（continuous local antibiotics perfusion; CLAP）による治療で良好な成績が報告されている。林ら³⁾は脛骨慢性骨髄炎による病的骨折に対して髓腔内リーミングと髓内釘固定にCLAPを併用して感染を制御し骨癒合を得た1例を報告している。ここでは軟部組織内抗菌薬灌流（intra soft tissue antibiotics perfusion; iSAP）として瘻孔部周囲の死腔にセイラムサンブチューブ®（Cardinal Health社）を留置し、骨髄内抗菌薬灌流（intra medullary antibiotics perfusion; iMAP）として脛骨の両端に骨髄針を留置して、3カ所から合計120 ml/日のゲンタマイシン（GM）を2 ml/hで投与し、レナシス®（Smith & Nephew社）を用いて回収することでCLAPを行っている。

CLAPの問題点として、灌流がうまくいかず血中ゲンタマイシン濃度が上昇して、腎障害や聴神経障害を誘発することがある。また、現時点では保険診療の適

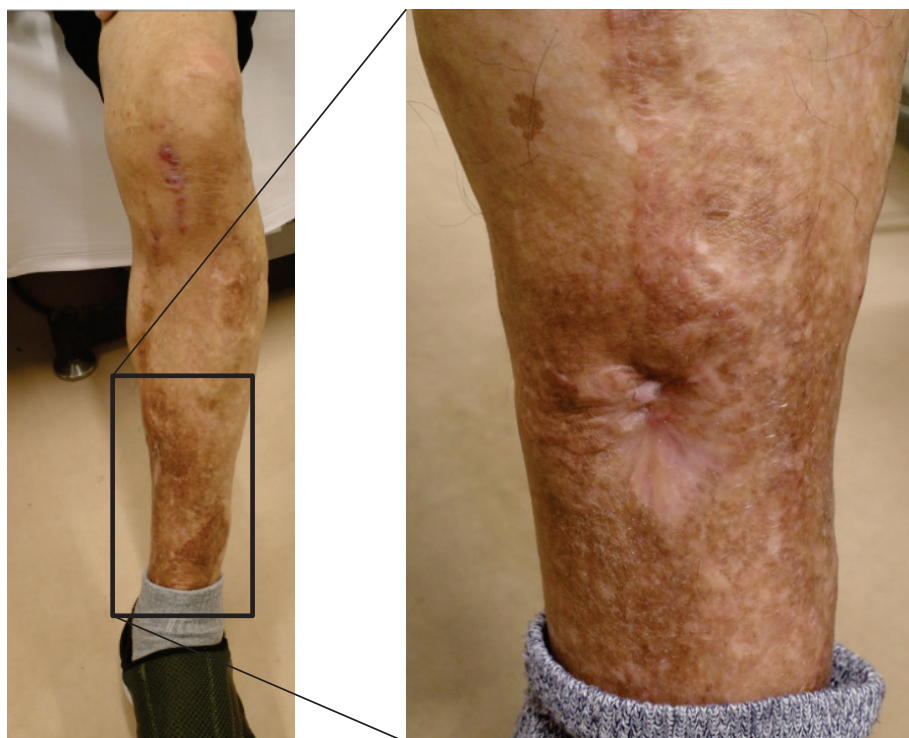


図1 初診時所見
中央内側に径1cmの瘻孔がありここから透明な浸出液が漏出



図2 初診時単純X線像
髄内釘の近位部周囲に骨溶解像を認めた。骨折部は癒合している印象であった。

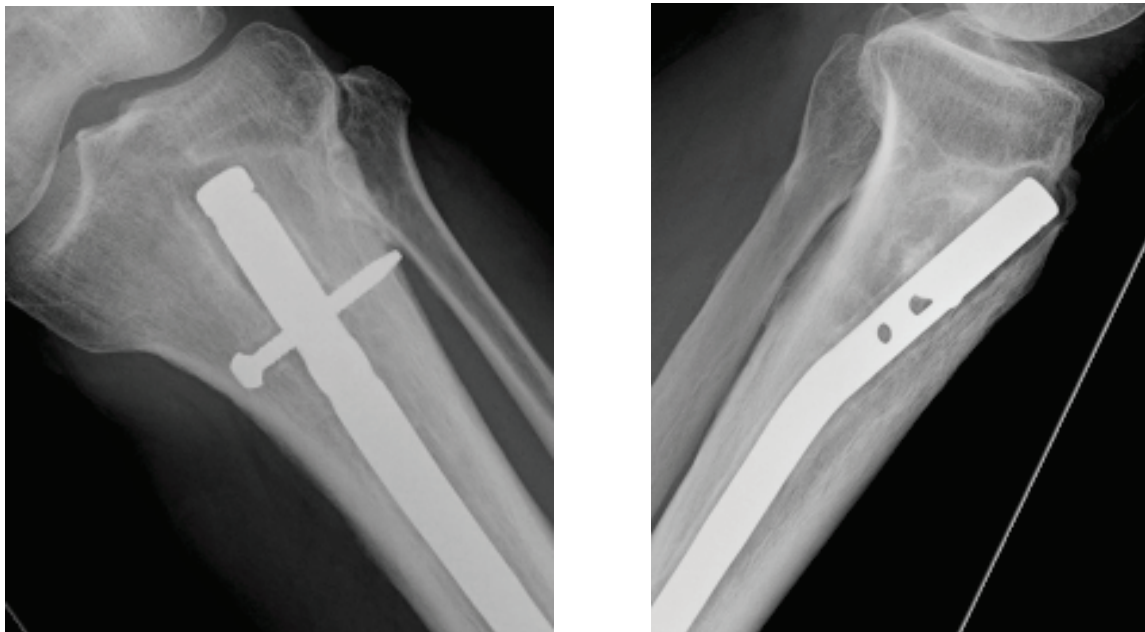


図3 初診5カ月後単純X線像
初診時から骨溶解の進行は認めなかった。

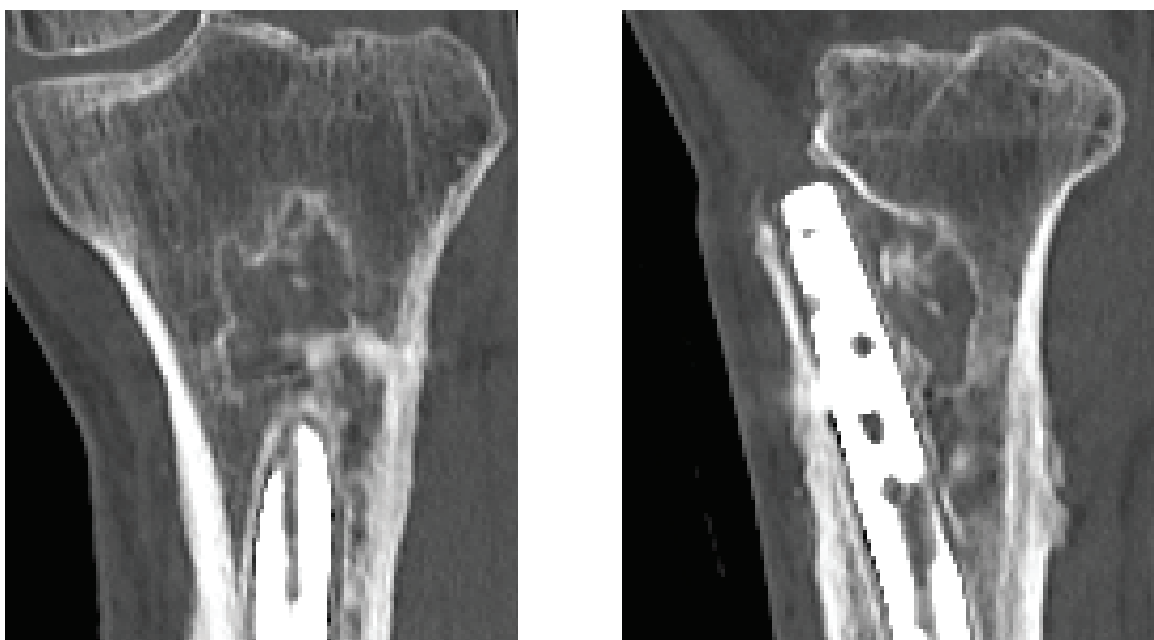


図4 初診5カ月後単純CT像
骨溶解は髓内釘近位端周囲，横1.5cm×奥行2.5cm×縦3.5cmの範囲であった。



図5 術後写真と単純X線像

髄内釘抜去部から排液用のドレーンを髄腔内に留置し、
近位横止めスクリュー抜去後の孔を拡大して注入用のドレーンを留置した。

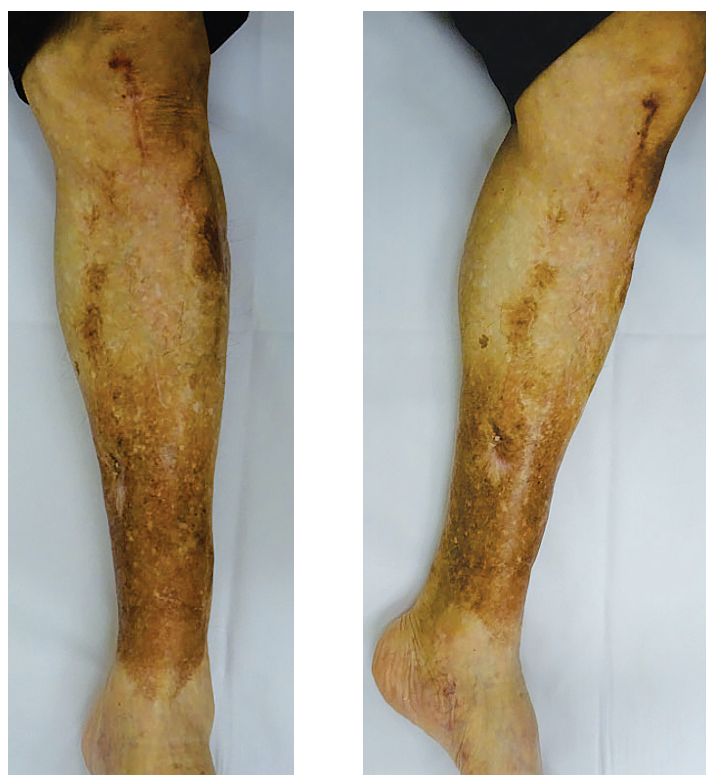


図6 術後1年時所見

皮膚の瘻孔や浸出液の再発はない。



図7 術後1年時単純X線像
骨髓炎の再発も認めない。

応外使用のため副作用が出た時には大きな問題になると思われる。しかし2015年頃の報告後、急速に普及してきており、今後保険収載されれば安心して使用できる強力な治療方法になると思われる。

文 献

- 1) 星 亨, 山岸賢一郎, 今給黎直明, 他: 高齢者
骨髓炎の治療成績と問題点. 日骨関節感染会誌,
2010; 23: 12-15
- 2) 八木啓輔, 島川建明, 田岡祐二, 他: 難治性慢性
骨髓炎に抗生剤含有セメントビーズを使用した経
験. 中四整会誌, 2004; 16(1): 65-68
- 3) 林 伸晃, 姫野大輔, 新行内龍太郎, 他: 病的骨
折をきたした下腿開放骨折術後慢性骨髓炎に対
して髄内釘を用いた持続局所抗菌薬灌流 (CLAP)
で治癒し得た1例. 骨折, 2023; 45(2): 694-698

(受付日: 2024年8月22日, 掲載決定日: 2024年10月3日)