

症例報告

DP皮弁による頭頸部癌再建術後に鎖骨骨髄炎を生じた1例

篠木美穂¹⁾, 鍵本慎太郎¹⁾, 前田奈々恵¹⁾, 矢吹雄一郎¹⁾,
三上太郎¹⁾, 光藤健司²⁾, 藤内祝²⁾, 前川二郎¹⁾

¹⁾横浜市立大学医学部 形成外科

²⁾横浜市立大学大学院医学研究科 顎顔面口腔機能制御学

要旨: Deltopectoral flap (以下DP皮弁) による頭頸部癌再建術後に鎖骨骨髄炎を生じた一例を経験したので報告する。DP皮弁術後に鎖骨骨髄炎を生じた報告はわれわれが文献を渉猟した限り存在しない。症例は左頬粘膜癌 (T4bN3M0) に対し術前化学療法施行後の65歳男性である。頸部リンパ節転移に伴う左頬部皮膚の病変に対し、病変部の切除とDP皮弁での再建術を施行した。再建部の経過は良好であったが術後3週より左鎖骨部に発赤、術後6週で自壊し、左鎖骨骨髄炎の診断となった。デブリードマンと抗菌薬投与を行い、術後11週で創部閉鎖、退院した。術後3年、再発は認めていない。

本症例の鎖骨骨髄炎の原因として、DP皮弁挙上時の手術操作が鎖骨近傍に至ることによる直接伝播や、気管切開後の胸鎖関節炎からの波及などが疑われたが、画像所見および細菌検査結果から血行性伝播が原因と考えられた。頭頸部癌患者の多くは基礎疾患などによる免疫能低下があり、本症例と同様に鎖骨骨髄炎を生じるリスクが高い。鎖骨骨髄炎は発症し慢性化するとQOLを低下させるため、頭頸部再建の際は留意すべき合併症であるといえる。

Key words: 鎖骨骨髄炎 (clavicular osteomyelitis), DP皮弁 (deltopectoral flap), 頬粘膜癌 (buccal mucosa carcinoma), 術前放射線化学療法 (preoperative chemo-radiotherapy), 頭頸部再建 (head and neck reconstruction)

I. はじめに

鎖骨骨髄炎は骨髄炎全体の1%から数%程度にとどまる比較的まれな疾患であるが、ひとたび発症すると疼痛や難治性潰瘍、鎖骨骨折などを引き起こし患者の quality of life (QOL) を低下させる。また deltopectoral flap (以下DP皮弁) は肋間からの皮膚穿通枝を利用した皮膚筋膜弁であり、今日も広く頭頸部再建に利用されている。手術操作は鎖骨近傍に至るが、挙上後に鎖骨骨髄炎を起こした報告はわれわれが文献を渉猟した限り存在しない。

今回、DP皮弁による頭頸部癌再建術後に鎖骨骨髄炎を生じた一例を経験したので報告する。

II. 症 例

症例: 65歳 男性

原疾患: 左頬粘膜癌

既往歴: 肺炎

初回手術前血液検査所見 (下線は基準範囲外): WBC 3,400 / μ l, RBC 356 / μ l, Hb 11 g/dl, Plt 27.7×10^4 / μ l, TP 6.3 g/dl, Alb 2.8 g/dl, AST 22 U/l, ALT 31 U/l, LDH 141 U/l, γ -GTP 42 U/l, Cre 0.5 mg/dl, BUN 13 mg/dl, Na 137 mEq/l, K 4.3 mEq/l, Cl 98 mEq/l, CRP 2.34 mg/dl

現病歴: 左下顎第3大臼歯の違和感を主訴に来院し、当院歯科口腔外科で左頬粘膜癌 (T4bN3M0) と診断された。両側頸部の多発リンパ節転移、左頸部転移リンパ節皮膚浸潤 (写真1) に対して、セツキシマブ2957.5mg/



写真1 歯科口腔外科 初診時所見

左頸部にφ15×20mm大の無痛性腫脹を認める。



写真2 術前臨床所見

矢印部分が欠損予定範囲(70×80mm), 赤線はDP皮弁のデザイン。

totalとがん温熱療法(ハイパーサーミア)併用の超選択的動注化学放射線療法(ドセタキセル92.3mg/total, シスプラチン259.9mg/total, 照射線量合計70Gy)を施行した。照射範囲は左頬粘膜, 両頸部, 顔面及び頸部のリンパ節であり, 鎖骨部への照射はなかった。腫瘍部の治療効果はComplete Responseであったが, 左頸部転移リンパ節皮膚浸潤は残存したため, 腫瘍切除・両側頸部郭清(右側肩甲骨舌骨筋上頸部郭清・左側根治的頸部郭清術)の方針となり, 再建目的に当科紹介となった。

現症: 左頸部φ15×20mm大の無痛性腫脹を認めた。左下顎第3大臼歯歯肉後方部の腫瘍は平坦化傾向であった。治療経過: 全身麻酔下に歯科口腔外科による気管切開術, 腫瘍切除術, 両側頸部郭清術を施行し, 同時に左頰部の皮膚欠損創に対してDP皮弁による再建術を施行した(写真2, 3)。

術中所見: 口腔外科医による気管切開, 腫瘍切除を施行した。腫瘍切除後の皮膚欠損(70×80mm)に対し, 第2・第3肋間の内胸動静脈穿通枝を含み, 幅75mmで肩の稜線まで至るDP皮弁をデザインした。電気メスを用いて筋膜上で皮弁を挙上後, 皮弁茎部はロール状に固定し,

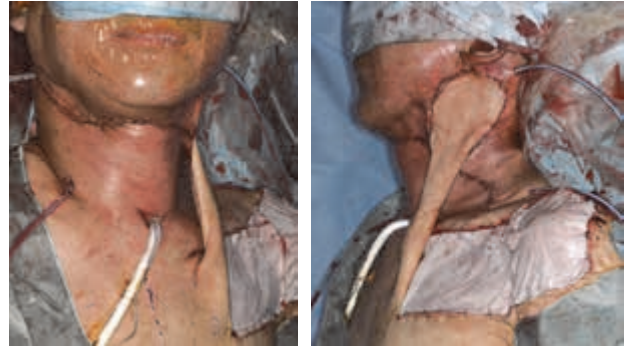


写真3 DP皮弁による再建術直後

皮弁採取部は人工真皮貼付し二期的に皮弁切り離し予定, この時点で鎖骨部の発赤は認めない。



写真4 再建術後10日目 DP皮弁基部周囲所見 左:弱拡大, 右: DP皮弁茎部を牽引し, 胸鎖関節付近を拡大 胸鎖関節付近の皮膚の発赤を認める。

皮弁先端部を皮膚欠損部に縫合固定した。Raw surfaceは鎖骨下縁より尾側に約80×160mmで鎖骨の露出はなく, 人工真皮を貼付し終刀とした。

術後経過: 皮弁経過は良好であったが, 術後6日目に肺炎による敗血症性ショックに至り, ICU入室の上ドリペネム, ゲンタシンの経静脈的投与を開始した。血液培養より起炎菌はセラチアと判明したため, タゾバクタム・ピペラシリンにde-escalationを行った。その後, 全身状態は改善し, 術後3週でDP皮弁を切離し, 創を閉鎖した。術後10日頃から左鎖骨近位部の発赤が生じていたが(写真4), 術後6週頃には波動を触知するようになったため, 切開排膿を行った。発赤した皮膚を病理検査に提出したところ, 明らかな頬粘膜癌の転移は否定的で炎症所見のみであった。また排膿組織を細菌培養検査に提出したところ, 肺炎の起炎菌と同様のセラチアが検出された。同時期に撮影したMRIでは, 左鎖骨にT1強調画像で低信号, T2強調脂肪抑制画像で高信号を認め, 鎖骨骨髓炎が疑われた(写真5)。

術後7週目にデブリードマンを施行した。瘻孔を染色し染色部位を中心に軟部組織と癒痕組織を切除した。明ら

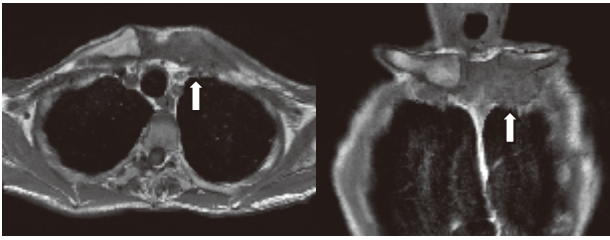


写真5 MRI 脂肪抑制T2強調画像, 左:水平断, 右:冠状断
左胸鎖関節部付近の鎖骨周囲に高信号域を呈しており, 鎖骨骨髓炎を疑う.

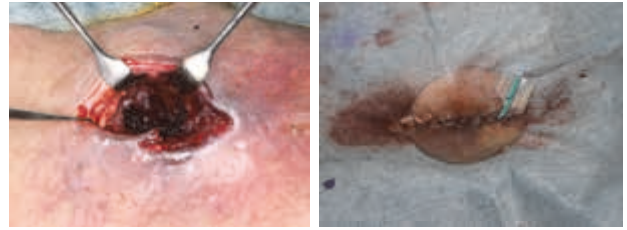


写真6 鎖骨部経過

- (a) 初回術後 7 週 デブリードマン
鎖骨近位部をリュエルで削除した.
- (b) 初回術後 11 週
4 週間の NPWT 後, 単純縫縮を行った.

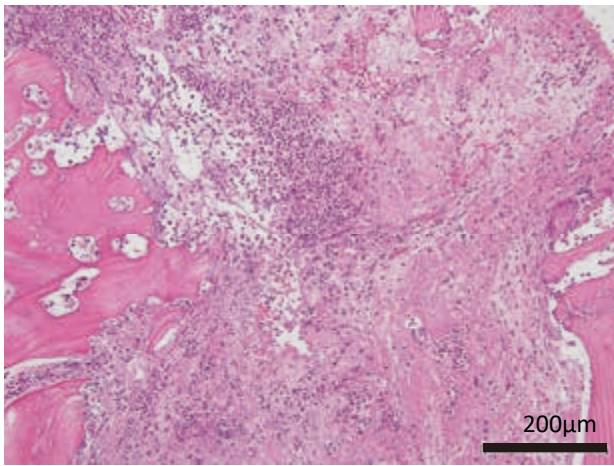


写真7 術後7週 デブリードマン組織の病理像 (Hematoxylin Eosin 染色)

壊死した骨梁の間に炎症細胞浸潤を伴う膿と壊死組織を認め, 骨髓炎の所見である.



写真8 術後3年 臨床所見

鎖骨部及び創部の経過は良好で, 瘻孔形成や排膿, 鎖骨骨折を認めない.

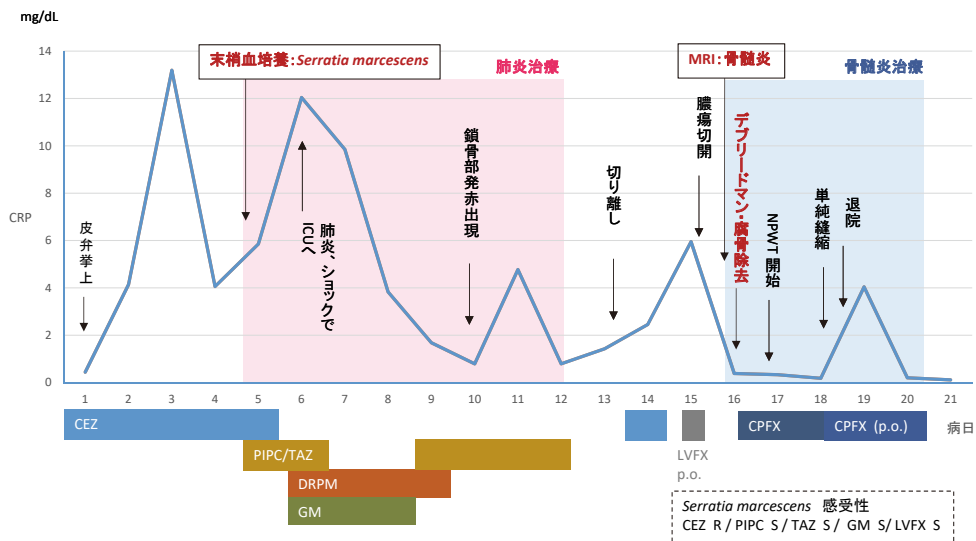


図1 術後経過

ICU入室時の血液培養, 膿瘍切開時の膿培養, デブリードマン時の骨から, 同様の感受性を示す *Serratia marcescens* が検出された. NPWT を経て単純縫縮し, 軽快退院となった.

VCM: バンコマイシン, PIPC/TAZ: タゾバクタム/ピペラシリン, DRPM: ドリベネム, GM: ゲンタマイシン, CEZ: セファゾリン, LVFX: レボフロキサシン, CPFX: シプロフロキサシン

かな筋体の壊死や胸鎖関節の炎症所見を認めなかったが、瘻孔は左鎖骨近位下部に到達していたため、鎖骨の一部を併せて切除した。切除後の鎖骨断端からは血流を認めたため、胸鎖関節離断や鎖骨切断は行わずに開放創のまま終刀した(写真6(a))。病理組織検査では、壊死した骨梁の間に炎症細胞浸潤を伴う膿と壊死組織を認めた(写真7)。培養からも肺炎の起炎菌と同様のセラチアが検出されたため、鎖骨骨髓炎による鎖骨壊死と診断した。創部は4週間の局所陰圧閉鎖療法(NPWT)を施行後、初回術後11週目に単純縫合による創閉鎖術を行い創治癒を得た(写真6(b))。初回術後3カ月で退院となり、外来通院中であるが、術後3年経過した現在再発なく日常生活を送っている(写真8)。検査結果や血液培養検査所見を含めた臨床経過について図1に示す。

Ⅲ. 考 察

鎖骨部発赤を呈する疾患としてリンパ節炎、蜂窩織炎、皮下膿瘍、皮下気腫、食道皮膚瘻、鎖骨骨髓炎、胸鎖関節炎、リンパ漏の感染、悪性腫瘍の鎖骨転移などが挙げられる。骨髓炎の診断には大別して血液検査、画像検査、病理学的検査、細菌学的検査が用いられる。血液検査では急性期では赤沈やCRPの上昇がみられる。画像検査は単純X線写真、CT、MRI、骨シンチグラフィ、白血球シンチグラフィなどが用いられ、骨の炎症を反映する。CTでは骨吸収部の低吸収域として描出されるが、とりわけMRIではT1強調画像で低信号、T2強調画像で高信号を示し、感度98%、特異度89%とされている¹⁾。特に悪性腫瘍転移との鑑別のため病理組織学的検査を行うことが重要である²⁾。本症例では経過・画像所見・病理組織学的所見より鎖骨骨髓炎の診断に至った。

急性骨髓炎と慢性骨髓炎は臨床的概念により分けられる。急性骨髓炎は鎖骨部の発赤・腫脹・疼痛により発見されることが多く³⁻⁶⁾、組織の腫脹・血液うっ滞・微小塞栓・膿貯留が臨床所見として見られる。急性骨髓炎が進行すると周囲組織の感染波及に伴い骨への血流が低下し、骨髓及び骨膜が阻血となり腐骨が形成される¹⁾。この段階で適切な抗菌薬投与やデブリードマンを行えば腐骨への感染を阻止できるが、一度感染が成立すると線維性組織と慢性炎症細胞による血流に乏しい肉芽組織が腐骨を覆い、治癒遷延し慢性骨髓炎となる。

急性骨髓炎が生じた場合の治療は適切な切開排膿・デブリードマン・経静脈的抗菌薬投与である。慢性骨髓炎に移行すると、徹底的なデブリードマンと皮弁や筋弁など血流に富む組織による被覆が必要となる⁷⁾。抗菌薬は腐骨に細菌が定着する前に投与すべきものであり、感染が成立した後は抗菌薬のみでの治療は難しく、外科的デブリードマンが主な治療法となる⁸⁾。

骨髓炎の中でも鎖骨骨髓炎は1~数%と非常にまれである^{9,10)}。鎖骨骨髓炎の原因は菌血症、鎖骨下静脈カテーテル、周辺皮膚軟部組織感染とされている¹⁰⁾。また、Lazzariniらによると、血行性骨髓炎ではほぼ確実に骨から単一の起炎菌が同定される一方で、近傍の感染創からの直接感染の場合は複数の起炎菌が同定されるのがほとんどである⁷⁾。本症例の場合はDP皮弁の手術操作による直接伝播や気管切開孔からの胸鎖関節炎の波及などが疑われたが、先行する肺炎の起炎菌と腐骨培養ともにセラチア単独であること、画像所見やデブリードマン時の胸鎖関節部の所見において胸鎖関節炎は否定的であることから血行性感染が最も疑わしいと考えられた。またセラチアは口腔や糞便から分離される常在菌であり¹¹⁾、患者背景として集学的治療による免疫能低下が発症の一因であったことも示唆される。

鎖骨骨髓炎の発症リスクとして放射線治療、頸部郭清、基礎疾患(心血管系疾患、肥満、甲状腺機能低下症)、免疫抑制状態、年齢、低栄養等が挙げられる^{4,5)}。骨髓炎に進行するか否かは患者の全身的要因に大きく左右され、また早期に適切な治療が行われずに慢性骨髓炎に移行すると、治療に難渋するだけでなく瘻孔からの排膿が持続し、著しいQOL低下を引き起こす。本症例では前述の通り放射線治療歴、高齢、免疫抑制、低栄養、菌血症、手術操作などの要因が重なった結果、骨髓炎が成立したと推測される。頭頸部手術患者には骨髓炎の危険因子が多くみられるため、その存在を念頭に置いて診療にあたる必要があると考える。

頭頸部術後の鎖骨骨髓炎発症時期は、術後数日から数週間³⁾との報告がある一方、12カ月後⁵⁾との報告もあり様々である。本症例では術後3週間の時点ですでに鎖骨部の発赤腫脹を認めており、比較的急性の発症様式であった。初回の切開排膿で鎖骨骨髓炎を疑い、病理組織学的検査で鎖骨転移を除外しながら、画像精査と並行し速やかに抗菌薬の経静脈投与を再開し外科的デブリードマンを行った。症状出現からデブリードマンまで約4週間が経過しているが、十分なデブリードマンとNPWTによるwound bed preparationを経て、単純縫合による創閉鎖に至った。

Ⅳ. 結 語

DP皮弁による頭頸部癌再建術後に鎖骨骨髓炎を発症した一例を経験した。頭頸部癌再建術後の鎖骨骨髓炎はまれだが、重要な合併症として常に念頭において診療にあたるべきである。また慢性骨髓炎に移行すると治療に難渋し著しいQOL低下を引き起こすことから、早期に診断し適切な治療法を選択することが重要である。

利益相反：本論文について他者との利益相反はない。

患者の掲載同意：掲載画像に関しては患者の同意を得ている。

文 献

- 1) 柏 克彦, 小林誠一郎, 新井雪彦: 骨髄炎による下腿・足部潰瘍. *PEPARS*, **93**: 1 – 8, 2014.
- 2) Mader JT, Ortiz M, Calhoun JH: Update on the diagnosis and management of osteomyelitis. *Clin Podiatr Med Surg*, **13**: 701 – 724, 1996.
- 3) Alessi DM, Sercartz JA, Calcaterra TC: Osteomyelitis of the clavicle. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, **114**: 1000 – 1002, 1988.
- 4) Piazza C, Magnoni L, Nicolai P: Clavicular osteomyelitis: a rare complication after surgery for head and neck cancer. *Eur Arch Otolaryngol*, **263**: 653 – 656, 2006.
- 5) Burns P, Sheahan P, Doody J, Kinsella J: Clavicular osteomyelitis: a rare complication of head and neck cancer surgery. *Head Neck*, **30** (8) : 1124 – 1127, 2008.
- 6) Granick MS, Ramasastry SS, Goodman MA, Hardesty R: Chronic osteomyelitis of the clavicle. *Plast Reconstr Surg*, **84**: 80 – 84, 1989.
- 7) Lazzarini L, Mader JT, Calhoun JH: Osteomyelitis in long bones. *J Bone Joint Surg*, **86-A** (10) : 2305 – 2318, 2004.
- 8) Evans RP, Nelson CL, Harrison BH: The effect of wound environment on the incidence of acute osteomyelitis. *Clin Orthop Relat Res*, **286**: 289 – 297, 1993.
- 9) Waldvogel FA, Medoff G, Swartz MN: Osteomyelitis: a review of clinical features, therapeutic considerations and unusual aspects. *N Engl J Med*, **282**: 198 – 206, 1970.
- 10) Gerscovich EO, Greenspan A: Osteomyelitis of the clavicle: clinical, radiologic, and bacteriologic findings in ten patients. *Skeletal Radiol*, **23**: 205 – 210, 1994.
- 11) M. Neal Guentzel: Escherichia, Klebsiella, Enterobacter, Serratia, Citrobacter, and Proteus. *Medical Microbiology* (4th Ed) edited by Baron S: Chapter 26, University of Texas Medical Branch at Galveston, Texas, 1996.
- 12) Bodker T, Tøttrup M, Petersen KK, Jurik AG: Diagnostics of septic arthritis in the sternoclavicular region: 10 consecutive patients and literature review. *Acta Radiologica*, **54**: 67 – 74, 2013.

Abstract

A CASE OF CLAVICLE OSTEOMYELITIS AFTER RECONSTRUCTION BY DELTOPECTORAL FLAP IN HEAD AND NECK SURGERY

Miho SHINOKI¹⁾, Shintaro KAGIMOTO¹⁾, Nanae MAEDA¹⁾, Yuichiro YABUKI¹⁾, Taro MIKAMI¹⁾, Kenji MITSUDOU²⁾, and Iwai TOUNAI²⁾, Jiro MAEGAWA¹⁾

¹⁾ Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Yokohama City University

²⁾ Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Yokohama City University Graduate School of Medicine

We report clavicle osteomyelitis after reconstruction with a deltopectoral flap for buccal skin defect in a 65-year-old male with left buccal mucosa carcinoma (T4bN3M0). Before the operation, he underwent chemoradiotherapy with hyperthermia treatment. Six days after surgery, he was transferred to the intensive care unit for severe pneumonia and bacterial shock due to *Serratia marcescens*. Six weeks after surgery, he developed skin redness, swelling and discharge from a fistula on his left clavicle. He was diagnosed with clavicle osteomyelitis caused by *Serratia marcescens* by pathological and culture examinations. Following surgical debridement, intravenous antibiotics were given for osteomyelitis. Eleven weeks after the first surgery, primary wound closure was successful.

Clavicular osteomyelitis is a very rare complication of major head and neck surgery that lowers the quality of life because of pain and intractable skin ulcers. This complication should be noted as a serious adverse reaction during head and neck surgery.

