

原著

乳児期早期に発症した鎖骨骨髄炎の1例

朽名 悟^{1,2)} 深沢 千絵¹⁾ 星野 直¹⁾

要旨 症例は日齢39の男児。左肩から鎖骨部にかけての発赤・腫脹を主訴に受診し、理学所見と画像所見より、膿瘍形成を伴った鎖骨骨髄炎と診断した。切開排膿し、抗菌薬治療を開始した。膿汁培養からは methicillin susceptible *Staphylococcus aureus* が検出され、抗菌薬治療を継続したが、排膿が持続し、入院12日目に全身麻酔下で洗浄デブリドマンに加え腐骨の除去も行った。以後は抗菌薬治療を計6週間（静脈内投与4週間＋経口投与2週間）行い、軽快した。鎖骨骨髄炎の発症はまれであり、わが国における実態は明らかではない。報告例のまとめでは、乳児期早期と学童の2峰性の発症分布を示し、本症例のように *S. aureus* が起炎菌として多かった。また、抗菌薬治療に加え、整形外科的治療を必要とする症例が多く、整形外科との連携が重要となる疾患であると考えられた。

はじめに

鎖骨骨髄炎の頻度は小児の全骨髄炎の0.5%とまれであり¹⁾、報告例も少ない。今回われわれは巨大な膿瘍を形成した鎖骨骨髄炎の1カ月男児例を経験したため、症例を報告するとともに、わが国の小児報告例について考察を行った。

I. 症 例

症例：1カ月（日齢39）、男児。

主訴：左肩から鎖骨部にかけての発赤・腫脹。

分娩歴・既往歴：第2子、在胎週数40週0日、出生体重3,450g、経膈分娩。分娩時に回旋異常を認め遷延分娩であった。肛門周囲膿瘍・臍帯脱落遅延は認めなかった。また、明らかな外傷歴は認

めなかった。

現病歴：日齢28、入浴時に左鎖骨の腫脹・発赤に気づいた。同日、夜間救急診療所を受診し、X線検査で左鎖骨骨折の可能性を指摘された。その後、全身状態は良好であり、自宅で安静・冷却にて経過観察していた。しかし、徐々に左肩から左鎖骨にかけての発赤・腫脹が増強したため、日齢39に当院を紹介受診し、精査加療目的のため入院となった。なお、経過中に発熱は認めていなかった。

入院時現症：体重4,700g、身長55.0cm、体温36.5°C、呼吸数40回/分、心拍数152回/分、収縮期血圧80mmHg、SpO₂100%（室内気）。全身状態は良好であり、大泉門の膨隆なし、頸部リンパ節腫脹なし、胸・腹部所見に異常なし、心雑音も

Key words：骨髄炎、鎖骨骨髄炎、鎖骨骨折、黄色ブドウ球菌

1) 千葉県こども病院感染症科

2) 国立国際医療研究センター国府台病院内科

〔〒272-8516 市川市国府台1-7-1〕



図 1 入院時の皮膚所見

左肩から鎖骨部にかけて著明な発赤・腫脹を認め、一部皮膚が菲薄化していた。

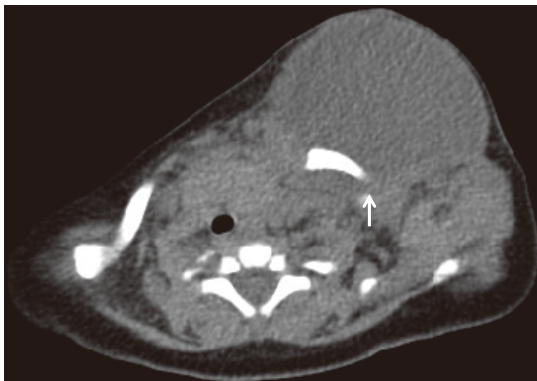


図 3 入院時の単純 CT 検査

同部位に鎖骨を巻き込むように 5.5×4.5 cm 大の軟部腫瘍を認めた。

認めず、末梢循環も良好であった。左肩から鎖骨部に著明な発赤・腫脹を認め、一部では皮膚の菲薄化を認めた(図 1)。腫脹が強く、左手の自発的な運動は弱い印象を認めたが、モロー反射の左右差は認めず、他動的に患肢を動かしたときに啼泣などは認めなかった。また、アトピー性皮膚炎は認めなかった。

検査所見: 血液検査では WBC 28,300/ μ l, CRP 9.42 mg/ml と炎症反応の上昇を認めた。画像検査では X 線上、左鎖骨部に鎖骨骨折でみられるような骨融解像および仮骨形成、軟部組織の著明な腫

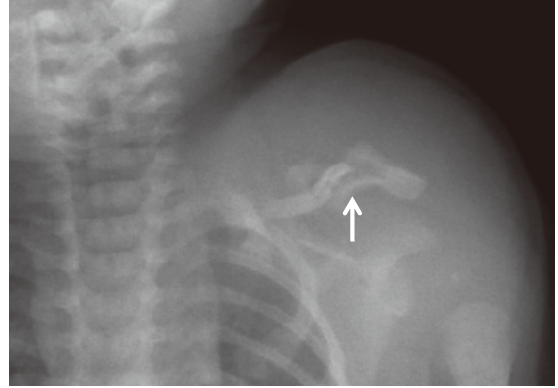


図 2 入院時の X 線検査

左鎖骨部に骨融解像と化骨形成を認め、軟部組織の著明な腫脹を認めた。

脹を認めた(図 2)。また単純 CT 検査でも、同部位に鎖骨を巻き込むように 5.5×4.5 cm 大の軟部腫瘍を認めた(図 3)。

臨床経過(図 4): 上記より、皮下膿瘍を合併した鎖骨骨髓炎と診断した。皮膚の菲薄化した部分に 1 cm ほどの皮膚切開を施行したところ、約 60 ml の黄色膿汁の流出を認めた。膿汁の塗抹検査では多数の白血球とブドウ球菌属を疑わせるグラム陽性球菌を認め、早期乳児の重症感染症であったことから methicillin resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) のカバーをするとともに、骨軟部組織の移行性を考慮し、リネゾリド(LZD) 30 mg/kg/day の投与を開始した。入院時の血液培養は陰性であったが、膿汁培養の結果から、原因菌は methicillin susceptible *S. aureus* (MSSA) と判明し(MIC: MPIPC 0.5 μ g/ml *S. CEZ* \leq 2 μ g/ml *S. LZD* \leq 2 μ g/ml *S.*)、入院 3 日目より抗菌薬をセファゾリン(CEZ) 100 mg/kg/day へ変更した。局所の発赤・腫脹は徐々に改善、切開部からの排膿も徐々に減少し、入院 8 日目には切開創閉鎖を認めた。しかし、切開創とは別部位から持続排膿を認め、入院 12 日目に全身麻酔下に左鎖骨部の洗浄デブリドマン、ドレーン留置術を施行した。また鎖骨は血流が悪く、腐骨と考えられたため摘出した。後の病理所見で腫瘍性病変は認めず、骨髓には著しい好中球、組織球浸潤からなる膿瘍形成性の骨髓炎の所見を認めた。手術中に採

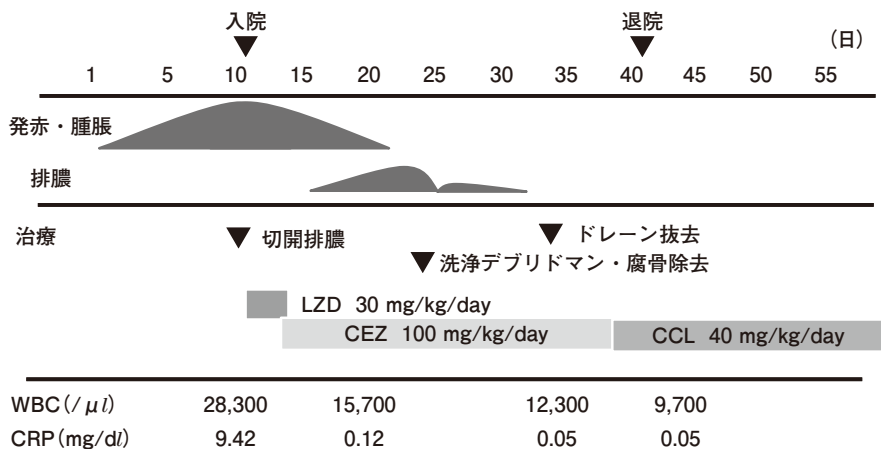


図 4 臨床経過

表 1 当院の報告例

発症年	年齢	性別	部位	症状	分娩形式 出生体重	WBC (μ l) CRP (mg/dl)	原因菌 (検出検体)	治療	再発/ 機能障害
1991	3 M	女	左	発赤 腫脹 微熱	経膈分娩 3,562 g	25,100 6.97	MSSA (膿)	CET→OFLX (4週間) +外科処置	なし
2009	1 M	男	右	腫脹 微熱	帝王切開 2,788 g	14,700 1.24	MSSA (膿)	CEZ (9日間) +外科処置	なし
2012 本症例	1 M	男	左	発熱 発赤 腫脹	経膈分娩 3,450 g	28,300 9.42	MSSA (膿)	LZD→CEZ →CCL (6週間) +外科処置	なし

MSSA : methicillin-susceptible *Staphylococcus aureus*, CET : cephalothin, OFLX : ofloxacin, CEZ : cefazolin, LZD : linezolid, CCL : cefaclor

取した膿汁からも MSSA が検出され、CEZ の投与を継続した。術後、4日目にドレーンは抜去し、計4週間の抗菌薬静脈内投与を行った。その後、セファクロル (CCL) の内服へ変更し (静注+内服で計6週間使用)、入院29日目に退院となった。なお、入院中に検査した免疫グロブリン (IgG 1,483 mg/dl, IgM 105 mg/dl, IgA 257 mg/dl, IgE 39 mg/dl) は上昇を認めており、血清補体価 (CH50 51.9 U/ml)、好中球貪食能 (74%)・殺菌能 (93%)・活性酵素産生能 (93%) に異常は認めなかった。発症後2年以上経過しているが、再発や運動機能異常は認めていない。

II. 考 察

骨髓炎の好発部位は、大腿骨 25%、脛骨 24%、上腕骨 13%と続き、鎖骨は 0.5%と報告されており¹⁾、まれな発症部位である。症例も少なく、わが国における実態、原因菌、治療、予後についてはいまだ明らかにされていない。

当院では、開院後24年間 (1988~2013) で本症例を含め3例の鎖骨骨髓炎を経験した (表1)。また、国内での小児報告例を、医学中央雑誌で検索すると、3例の症例報告と^{2~4)}、4例の会議録 (表2) が確認された^{5~8)}。

これらをまとめると、発症年齢は乳児期早期と

表 2 わが国での症例報告 (文献 5~8 は会議録)

文献	年齢	性別	部位	症状	分娩形式 出生体重	WBC (/ μ l) CRP (mg/dl)	原因菌 (検出検体)	治療	再発/ 機能障害
2	1 M	男	左	発赤 不機嫌	経膈分娩 3,562 g	9,600 0.44	不明	FMOX→PAPM/BP+AZT (6 週間)	なし
3	1 M	女	右	発熱 上肢麻痺	帝王切開 2,588 g	14,700 1.6	MRSA (血液)	AMPC→MEPM→VCM (4 週間)	なし
4	1 M	男	左	発熱 発赤 腫脹	経膈分娩 NA	16,900 1.47	MRSA (膿)	VCM (NA) + 外科処置	なし
5	1 M	男	右	腫脹	NA	12,000 5.30	MRSA (膿)	VCM (NA) + 外科処置	NA
6	13 Y	女	左	腫脹 疼痛	NA	NA	不明	NA + 外科処置	なし
7	14 Y	男	右	腫脹 発赤 疼痛 運動制限	NA	NA	MSSA (血液)	抗菌薬 IVIG (4 週間)	NA
8	13 Y	女	右	発熱 疼痛	NA	NA	<i>S. aureus</i>	NA	NA

MRSA : methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, FMOX : flomoxef, PAPM/BP : panipenem/betamipron, AZT : aztreonam, AMPC : ampicillin, MEPM : meropenem, VCM : vancomycin, NA : not available, IVIG : intravenous immunoglobulin

学童の 2 峰性の分布を示し、男女比は 6:4、患側は右 5 例、左 5 例であった。症状は発熱や局所の発赤・腫脹・疼痛・運動制限を認めることが多かったが、福井ら²⁾の報告のように入院後に鎖骨の発赤・腫脹が出現し、診断に至った症例も認められた。原因は、血行性感染や外傷が契機となった症例が報告されているが、明らかではない。原因菌は 10 例中 8 例で *S. aureus* の関与が確認され、MRSA は 3 例、MSSA は 4 例であった (1 例は感受性の記載なし)。治療は抗菌薬治療に加え、6 例で切開排膿やデブリドマンといった外科治療を必要としていた。本症例は、入院時の画像所見ですでに骨融解像を認めており、外科処置が遅れたことは反省すべき点であった。抗菌薬は、投与期間が確認可能であった 6 例中 5 例で 4~6 週間と長期間の治療が行われていた。予後に関しては、確認できた全 7 例で再発例や運動機能障害残存例は認めなかった。

通常、鎖骨を含む短骨は、骨髓炎の好発部位で

ある長管骨と比較して血流の循環がよく、骨髓炎は発症しにくい。そのため、鎖骨部に骨髓炎を発症するには、鎖骨部の血流が停滞し、菌が停留する必要がある。本症例では発症時に鎖骨骨折を伴っていた可能性があったが、虐待や出生後の外傷歴は認めず、分娩時に生じた可能性は否定できない。実際に分娩時の鎖骨骨折の頻度は 0.2~3.5% と報告されており^{9~13)}、Valerio らは、分娩時外傷による鎖骨骨折後に鎖骨骨髓炎を発症した 1 例を報告している¹⁴⁾。本症例の発症原因として、分娩時には診断に至らない軽微な鎖骨骨折が存在し、その後、侵入門戸は不明であるが一過性の菌血症を生じ骨髓炎を発症したのではないかと推測した。

原因菌は *S. aureus* が検出されることが多く、本症例では膿汁のグラム染色鏡検より *S. aureus* による感染が疑われたが、早期乳児の重症感染症である点を考慮し抗 MRSA 薬で治療を開始した。骨組織への抗 MRSA 薬の移行性につい

ては、血行が途絶した腐骨を除き、いずれの薬剤も良好とされている¹⁵⁾。本症例では膿瘍を合併していたため、軟部組織への移行性を考慮し LZD を選択したが、抗 MRSA 薬の治療成績に関してはエビデンスレベルの高い臨床比較試験はなく¹⁵⁾、今後の研究の成果が待たれる。抗菌薬治療期間に関しては、今回のまとめでは4~6週間の投与期間で再発した症例は認めなかった。

また、半数以上の症例で切開排膿やデブリドマンといった整形外科的処置を必要としていた。本症例においても、膿瘍形成に加え腐骨も形成していたことから、整形外科的治療を併用することが非常に重要であると考えられた。

本症例の要旨は第45回日本小児感染症学会(2013年10月)で報告した。

なお、日本小児感染症学会の定める利益相反に関する開示事項はありません。

謝辞：稿を終えるにあたり、患児の診療・治療にご協力いただきました当院整形外科 西須孝先生、柿崎潤先生に深謝いたします。

文 献

- 1) Nelson JD : Acute osteomyelitis in children. *Infect Dis Clin North Am* 4 (3) : 513-522, 1990
- 2) 福井千佳, 他 : 局所の発赤を契機に発見された鎖骨骨髄炎の乳児例. *小児臨* 52 : 1999-2011, 1999
- 3) 平林伸介, 他 : 右上肢麻痺を初発とした MRSA 鎖骨骨髄炎の1乳児例. *日小児会誌* 111 (1) : 51-54, 2007
- 4) 渡邊英明, 他 : 乳児の急性血行性鎖骨骨髄炎の1例. *日小整会誌* 17 (1) : 1-3, 2008
- 5) 石丸由紀, 他 : 新生児期に発症した右鎖骨骨髄炎の1例. *日本小児放射線学会雑誌* 15 : 19, 1999
- 6) 佐藤力正, 他 : 小児にみられた鎖骨骨髄炎の1例. *医療* 47 (増刊) : 308, 1993
- 7) 植木正也, 他 : 当院で経験した化膿性鎖骨骨髄炎. *神奈川医学会雑誌* 32 (2) : 215, 2005
- 8) 小野 悠, 他 : 鎖骨骨髄炎に環軸椎回旋位固定を伴った13歳女児例. *日小児会誌* 114 (8) : 1261, 2010
- 9) Ohel G, et al : Clavicular fracture of the neonate ; Can it be predicted before birth? *Am J Perinatol* 6 : 441-443, 1993
- 10) Turnpenny PD, et al : Fractured clavicle of the newborn in a population with a high prevalence of grand-multiparity ; Analysis of 78 consecutive cases. *Br J Obstet Gynaecol* 100 : 338-341, 1993
- 11) Chez RA, et al : Fracture clavicle is an unavoidable event. *Am J Obstet Gynaecol* 171 : 797-798, 1994
- 12) Kaplan B, et al : Fracture of the clavicle in the newborn following normal labor and delivery. *Int J Gynaecol Obstet* 63 : 15-20, 1998
- 13) Beall MH, et al : Clavicle fracture in labor ; Risk factors and associated morbidities. *J Perinatol* 21 : 513-515, 2001
- 14) Valerio PG, et al : Osteomyelitis as a complication of perinatal fracture of the clavicle. *Eur J Pediatr* 154 (6) : 497-498, 1995
- 15) MRSA 感染症の治療ガイドライン作成委員会 : MRSA 感染症の治療ガイドライン, 2013

A case of osteomyelitis of the clavicle in an early infant

Satoru KUTSUNA^{1,2)}, Chie FUKASAWA¹⁾, Tadashi HOSHINO¹⁾

1) *Division of Infectious Diseases, Chiba Childrens' Hospital*

2) *Department of Internal Medicine, National Center for Global Health and Medicine, Kohnodai Hospital*

This study reports a case of osteomyelitis of the clavicle in an early male infant aged 39 days. He presented inflamed swelling involving the clavicle and was admitted to Chiba Childrens' Hospital. After physical and clinical examination, he was diagnosed with osteomyelitis of the clavicle with abscess. Incision and drainage of soft tissue was necessary, as penicillin-susceptible *Staphylococcus aureus* had been detected in a pus culture. Despite effective antimicrobial treatment, the pus continued to flow from the abscess and thus surgical debridement and sequestrectomy of the clavicle were required. The patient was treated with a 4-week course of intravenous antibiotics and two more weeks of oral antibiotics, and there has been no recurrence of osteomyelitis for about two years.

Osteomyelitis of the clavicle is rare in children, with only a few cases reported in Japan. When early infants or schoolchildren develop this disease, *S. aureus* is often detected, and requires surgery in many cases. Collaboration with orthopedic physicians is important when treating this disease.

(受付：2014年9月17日，受理：2014年11月4日)

* * *