

—症例報告—

サルモネラ菌血症から下肢の化膿性筋炎を発症した1例

二宮理帆子¹ 栗原 茉杏¹ 松井 亮介² 橋本 康司¹
檜崎 秀彦^{1,2} 早川 潤¹ 右田 真¹

¹ 日本医科大学武蔵小杉病院小児科

² 日本医科大学付属病院小児科

A Case of Pyogenic Myositis of the Lower Limbs Caused by Salmonella Bacteremia

Rihoko Ninomiya¹, Mami Kurihara¹, Ryosuke Matsui², Koji Hashimoto¹,
Hidehiko Narazaki^{1,2}, Jun Hayakawa¹ and Makoto Migita¹

¹Department of Pediatrics, Nippon Medical School Musashi Kosugi Hospital

²Department of Pediatrics, Nippon Medical School Hospital

Abstract

A 4-year-old boy was referred to our hospital with chief complaints of fever and leg pain. His body temperature was 38.8°C. He had spontaneous pain in the medial aspects of both thighs, which worsened with external and internal rotation. Blood tests revealed elevated C-reactive protein levels and erythrocyte sedimentation rate. Upon admission, a musculoskeletal infection was suspected, and cefazolin sodium was initiated. On day 4 of hospitalization, *Salmonella enterica* subsp. *enterica* serovar Enteritidis (O9) was detected in a blood culture. Magnetic resonance imaging revealed myositis of the lower extremities. Accordingly, the patient was diagnosed with infectious myositis. Cefazolin sodium was changed to ceftriaxone due to drug susceptibility. A second blood culture was negative, and the patient was discharged from the hospital on day 18 of illness with no recurrence of symptoms. Remission has been maintained following discharge. Pediatric myositis can be classified as bacterial, viral, or autoimmune. Gram-positive cocci are the most common causative organisms, and hematogenous spread is the most common route of infection in children. In this case, the bacterial culture and clinical findings indicated that the myositis was associated with a hematogenous *Salmonella* infection originating from the intestinal tract. A history of gastrointestinal disease and culture collection are important for accurate diagnosis of pediatric myositis.

(日本医科大学医学会雑誌 2025; 21: 265–269)

Key words: Salmonella (O9), child myositis, pyomyositis, bacteremia

緒 言

小児のサルモネラ感染症は発熱、下痢と腹痛などを主訴とする消化器症状を呈することが一般的である。時に、難聴、意識障害、菌血症、髄膜炎、骨髄炎などの合併症をきたす^{1,2}。しかし、筋炎を合併した報告は少ない。我々は筋炎を合併した *Salmonella* Enteritidis (O9) の症例を経験したので報告する。

症 例

症例：4 歳、男児
主訴：発熱、下肢痛
現病歴：入院 6 日前に 39 度の発熱と頻回の水様下痢が出現した。入院 5 日前に近医を受診し、急性胃腸炎として対症療法を受けて下痢は改善した。入院当日に発熱と左大腿部痛が出現し、歩行困難となり近医を再診し、精査目的で当院へ紹介となった。
既往歴・内服歴：特記事項なし
家族歴：母方祖母が関節リウマチ
周囲の感染の流行・外傷歴：特記事項なし
ペット飼育歴：なし
出生歴：30 週 0 日、1,067 g で出生
入院時身体所見：
体温 38.8℃、呼吸数 36 回/分、脈拍数 128 回/分、咽頭発赤は軽度認めたが心肺聴診所見に異常なく紅斑や丘疹も認めなかった。歩行困難で両側の大腿部に疼痛、自発痛あり、外旋・内旋時に疼痛の増強を認めた。大腿部の熱感や腫脹、麻痺や痺れは認めなかった。Numerical Rating Scale (NRS) は 10 であった。
入院時検査所見：白血球 11,750/μL (好中球 67%)、CRP 4.08 mg/dL、プロカルシトニン 0.40 ng/dL、血沈 32 mm/h と炎症反応上昇を認めたが、CK は 17 IU/L、アルドラーゼは 7.7 U/L で、各種抗体、便培養は陰性であった (表 1)。
画像所見 (入院 2 日目)：下肢 MRI 脂肪抑制 T2 強調像と拡散強調像で両外側広筋に高信号を認めた (図 1)。
入院後経過：発熱と炎症反応上昇を認め、疼痛部位から筋骨格筋系疾患を疑い Cephazolin sodium (CEZ) の投与を開始した。入院 2 日目に大腿部の評価のために MRI を撮影した。下痢や腹痛などの消化器症状の再燃はなく入院 3 日目に下熱した。入院 4 日目、入院時に採取した血液培養から *Salmonella* Enteritidis (O9) が検出され、便培養は陰性だった。画像所見よ

表 1 入院時血液検査所見

WBC	11,750 /μL	AST	42 IU/L	K	3.6 mEq/L	UA	2.5 g/dL	抗 RNP 抗体	陰性
Neut	67.0 %	ALT	35 IU/L	Cl	94 mEq/L	血沈	32 mm/h	抗 SS-A 抗体	陰性
Lymph	19.0 %	LDH	372 IU/L	Ca	8.9 mg/dL	PCT	0.40 ng/dL	抗 SS-B 抗体	陰性
Mono	5.0 %	ALP	143 IU/L	TP	6.1 mg/dL	PT-INR	1.13 %	抗核抗体	陰性
Hb	11.90 g/dL	CK	17 IU/L	Alb	3.0 mg/dL	APTT	38.1 秒	IgG リウマトイド因子	陰性
Plt	35.2 × 10 ⁴ /μL	ALD	7.7 U/L	BUN	5.7 mg/dL	FIB	368.3 mg/dL		
CRP	4.08 mg/dL	Na	131 mEq/L	Cre	0.24 mg/dL	FDP	10.8 μg/mL		
PCT, Procalcitonin ; ALD, aldolase									

り同菌による化膿性筋炎と診断した。薬剤感受性 (表 2) から Ceftriaxone (CTRX 50 mg/kg/day) へ変更後、下肢痛は徐々に軽快した。入院 12 日目に検査した血液培養は陰性で、持続的菌血症は認められなかった。全体で 14 日間の抗菌薬治療を行い、炎症所見の改善を認めたため、入院 18 日目に退院した。入院時

の大腿部痛の NRS が最大 10 であったが, CTRX 変更後に 5 へ低下した (図 2). 退院 2 カ月後に撮影した下肢 MRI で筋炎所見の消失を確認した.

考 察

サルモネラ菌血症から大腿部に化膿性筋炎を発症した一例を経験した. 静脈血液培養により *Salmonella* Enteritidis (O9) が分離同定された. 入院時には消化器症状が乏しかったが, 血液培養検査の結果および MRI 所見より診断に至った.

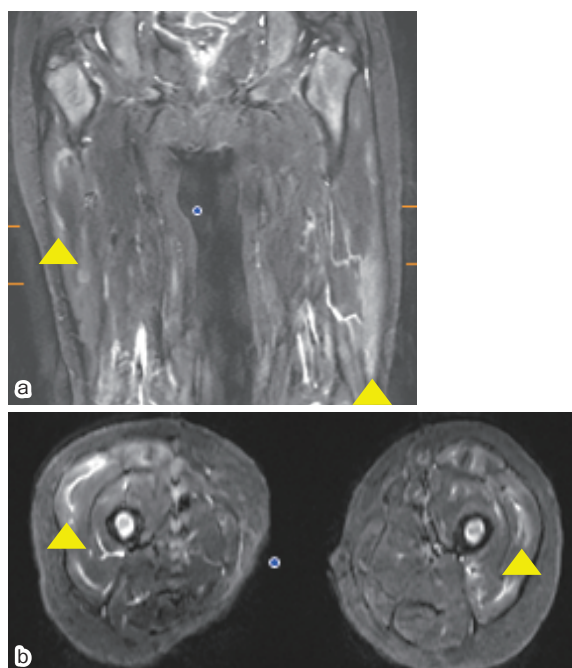


図 1

(a) 両下肢 MRI 脂肪抑制 T2 強調像 両外側広筋に高信号を認めた.

(b) 両下肢 MRI 拡散強調像 両外側広筋に高信号を認めた.

サルモネラ菌はグラム陰性桿菌であり, 臨床的にチフス性 (腸チフス・パラチフス) と非チフス性 (食物中毒など) に分類される. その分類は主に血清型に基づき O 抗原 (体細胞抗原) と H 抗原 (鞭毛抗原) の組み合わせによって決定され, 2,500 以上の血清型が知られる¹. サルモネラ菌は家畜及び野生動物に広く生息し, 汚染された卵や肉, 牛乳などの経口摂取, 糞口感染, ペットとの接触で感染する. 潜伏期間は通常 8~48 時間である. 血清型による病原性, 感染力, 接種菌量により臨床症状は異なる³. サルモネラ感染症の主な症状は嘔吐, 下痢などの消化器症状であるが, 菌血症や腸管外合併症を来す場合は重症化しやすい¹⁴. 小児におけるサルモネラ感染に菌血症を合併する割合は 4~8% で, 乳幼児においては 30~50% との報告もある¹. また, 免疫不全や 1 歳未満の患者では菌血症のリスクが高いとされる⁴. 菌血症を合併した場合には, 意識障害, 痙攣, 髄膜炎, 関節炎, 骨髄炎, 膿瘍形成などを引き起こす可能性がある¹⁵⁻⁷.

小児の筋炎は, 細菌性, ウイルス性, 自己免疫性 (若年性皮膚筋炎など), 外傷性に大別される. 化膿性筋炎の原因菌としては, 表皮ブドウ球菌および黄色ブドウ球菌が最多であり 75~90% を占める⁸⁻¹⁰. その他, A 群 β 溶血性連鎖球菌などのグラム陽性球菌が原因となるが, サルモネラ菌による筋炎の報告はまれである. 国内での文献報告は 3 例にとどまっていた⁹⁻¹¹. 化膿性筋炎の発症機序としては, 皮膚や腸管からの血行性感染により, 直接筋肉へ浸潤するとされる⁸⁹. 好発部位は, 大腿四頭筋, 腸腰筋, 大臀筋であり, 骨格筋は血流が豊富であるため本来は細菌繁殖に適していないとされるが, 血行性感染が成立するには筋損傷の存在が関与していると考えられている¹¹. *Salmonella* Enteritidis (O9) による既報としては, 腸腰筋膿瘍を認めた 13 歳男児の 1 例がある. 他 2 例では内閉鎖筋,

表 2 抗菌薬感受性
CEZ に対する感受性は無く, CTRX に感受性を認めた.

抗菌薬	MIC ($\mu\text{g/mL}$)	判定
Ampicillin	<8	S
Piperacillin	<8	S
Cefotaxime	<1	S
Ceftriaxone	<1	S
Cefepime	<2	S
Meropenem	<1	S
Minocycline	<2	S
Sulfamethoxazole-Trimethoprim	<2	S
Fosfomycin	<4	S

S : susceptible, MIC : minimum inhibitory concentration

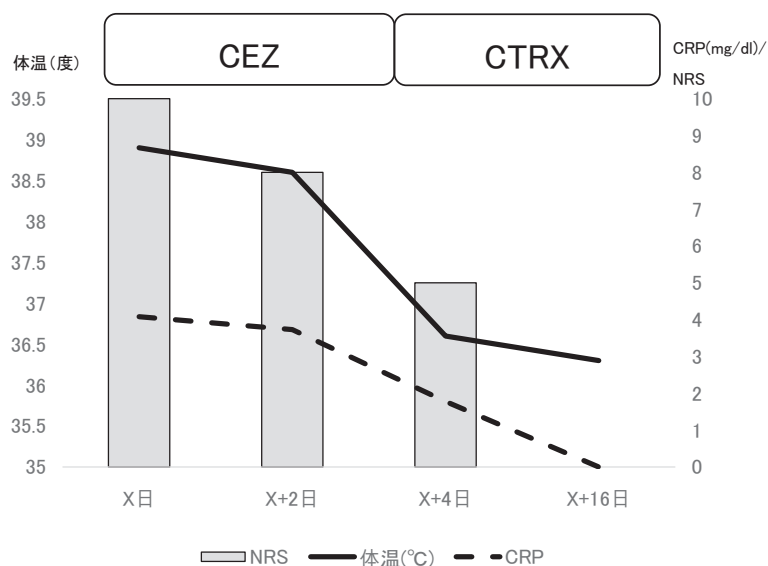


図2 入院後経過

NRS：疼痛の程度を0から10で示した。

X日にNRSは10であったが、退院時に2に改善した。

閉鎖筋に膿瘍を形成していたが、いずれも血清型は不明であった⁹⁻¹¹。本例のように大腿部に膿瘍を形成せず筋炎を呈した報告はなかった^{9,10}。化膿性筋炎では膿瘍形成時に穿刺液培養を行うことで90%以上の確率で起炎菌が検出されるが、血液培養の陽性率は30%程度にとどまる⁸。画像検査としてはX線やCTは診断的価値が低く、MRIは炎症性病変を描出する能力に優れているため診断に有効である^{8,9}。特にT2強調像および脂肪抑制T2強調像では、炎症による筋組織の浮腫性変化や病変の範囲を詳細に評価できる。また、拡散強調画像（DWI）を併用することで、膿瘍形成の有無や病変の活動性についての判断にも寄与する⁶。本例でも同様の所見を認めた。本例では、下肢MRI脂肪抑制T2強調像と拡散強調像で両外側広筋に高信号を認め筋炎の所見に合致した。

本例では先行感染として胃腸炎症状はあったが、大腿部痛出現時にはすでに回復しており、入院後も消化器症状の再燃はみられなかった。便培養は陰性であったが、血液培養によりサルモネラ菌血症が確認された。外傷歴や皮膚の感染所見はなく、感染経路としては先行する腸管感染からの菌血症への進展が最も考えられた。鑑別疾患として自己免疫性疾患（皮膚筋炎など）も考慮したが、臨床経過および血液検査所見より否定的であった。MRIにて膿瘍形成は認めず、病変部からの穿刺は行っていないため、筋組織における起炎菌の直接的証明は得られなかった。治療は初期にCEZを投与し、血液培養の結果に基づき感受性のあるCTRXに変更したところ、速やかな炎症所見の改

善および血液培養の陰性化を認めた。ドレナージなどの外科的介入は行わず、保存的治療にて筋炎の改善を得た。

Salmonella Enteritidis (O9)による膿瘍を伴わない筋炎の報告はまれである。消化器症状が乏しい症例においては、起炎菌としてサルモネラ菌を想起することは難しく、血液培養を含めた適切な検査が重要である。

結 語

本症例は、Salmonella Enteritidis (O9)による膿瘍を伴わない大腿部の化膿性筋炎の一例であり、筋炎発症時に消化器症状を認めなかった点が特徴的であった。血液培養により起炎菌が同定され、MRI所見とあわせて診断に至った。小児の非典型的な感染症状においても、起炎菌としてサルモネラ属菌を念頭に置く必要があり、筋炎を疑った際には消化器症状を含めた詳細な病歴聴取と、抗菌薬投与前の適切な培養検査の実施が診断確定のため重要である。

Conflict of Interest：開示すべき利益相反はなし

本症例は発表・論文作成に関し、保護者に説明し文書による同意を得た

文 献

1. 中川真里, 中井真由美, 太田宗樹, 龍神布紀子, 中島亮, 伊藤英介：菌血症, 急性腎障害を合併した重症サ

- ルモネラ腸炎の3同胞例. 済生会滋賀県病院医学誌 2021; 30: 42-47.
2. Wu HM, Huang WY, Lee ML, Yang AD, Chaou KP, Hsieh LY: Clinical features, acute complications, and outcome of Salmonella meningitis in children under one year of age in Taiwan. BMC Infect Dis 2011; 11: 30.
 3. Ouali BEF, Chiou TH, Chen JW, et al: Correlation Between Pathogenic Determinants Associated with Clinically Isolated Non-Typhoidal Salmonella. Pathogens 2021; 10: 74.
 4. Wen SC, Best E, Nourse C: Non-typhoidal Salmonella infections in children: Review of literature and recommendations for management. J Paediatr Child Health 2017; 53: 936-941.
 5. 廣瀬佳和, 桑井寿雄, 田丸弓弦ほか: 健常若年者に発症した Salmonella 菌血症の1例. 日消誌 2020; 117: 713-718.
 6. Bickels J, Ben-Sira L, Kessler A, Wientroub S: Primary pyomyositis. J Bone Joint Surg Am 2002; 84: 2277-2286.
 7. 上杉 豪, 新田智久, 波多野泰三, 澤村千草, 眞鍋 淳, 五木田茶舞: 肩甲骨に生じたサルモネラ骨髄炎の1例. 東日本震災会 2020; 32: 590-594.
 8. 中田昌利, 中村由恵, 熊倉 啓, 吉岡孝和, 羽田敦子, 秦 大資: 化膿性閉鎖筋炎の1例. 小児感染免疫 2012; 24: 171-174.
 9. 高見堂正太郎, 渡邊佳孝, 佐々木郁哉ほか: Salmonella enterica 腸炎が先行した化膿性閉鎖筋炎の4歳男児例. 昭和医学会誌 2022; 82: 307-313.
 10. 木戸脇智志, 小田部修, 勝見良樹, 伊藤陽里: サルモネラ O-9 菌血症に合併した腸腰筋膿瘍の一例. 小児内科 2013; 45: 2200-2204.
 11. 飯尾知輝, 小張真吾, 磯崎 淳: 股関節への過度の負荷後に発症した, 化膿性閉鎖筋炎の幼児例. 小児感染免疫 2022; 34: 277-283.

(受付: 2024 年 12 月 19 日)

(受理: 2025 年 4 月 15 日)

日本医科大学医学会雑誌は, 本論文に対して, クリエイティブ・コモンズ表示 4.0 国際 (CC BY NC ND) ライセンス (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>) を採用した. ライセンス採用後も, すべての論文の著作権については, 日本医科大学医学会が保持するものとする. ライセンスが付与された論文については, 非営利目的の場合, 元の論文のクレジットを表示することを条件に, すべての者が, ダウンロード, 二次使用, 複製, 再印刷, 頒布を行うことができる.