

## 原著

## 小児の乳様突起炎の臨床的特徴

谷口公啓<sup>1)</sup> 宇田和宏<sup>2)</sup> 舟越葉那子<sup>1)</sup> 芝田明和<sup>1)</sup>  
曾根田京子<sup>1)</sup> 幡谷浩史<sup>3)</sup> 堀越裕歩<sup>1)</sup>

**要旨** 乳様突起炎は中耳炎のまれな合併症で、硬膜外膿瘍や髄膜炎に進展することがあり、緑膿菌をスペクトルに含む広域抗菌薬の使用が米国の成書で推奨されているが、本邦での小児例の報告は少ない。小児の乳様突起炎の臨床的特徴を明らかにするために、2010年3月～2018年12月の間に当院で乳様突起炎と診断された症例の患者背景、臨床所見、治療内容を後方視的に検討した。疾患定義を満たした症例は13例であった。年齢は中央値1歳で、性別は男児が9例(69%)であった。診断前に中耳炎の指摘が7例(54%)にあり、診断時に耳介後部の炎症所見が11例(85%)、耳介聳立が10例(77%)にあった。全例で頭部CTが実施され、7例(54%)で骨破壊、2例で硬膜外膿瘍とS状静脈洞血栓症があった。鼓膜切開術は9例(69%)、乳様突起削開術は4例(31%)で実施された。先行抗菌薬は11例(85%)に投与されていた。起因菌は5例が肺炎球菌、1例がA群レンサ球菌、7例は不明であった。抗緑膿菌作用のない抗菌薬治療と適切な外科的介入によって12例が軽快した。本検討から、乳様突起炎の治療においてルチーンでの抗緑膿菌薬の使用は必須ではない可能性が示唆された。

## はじめに

乳様突起炎とは中耳炎の炎症が進展し、鼓室から乳突洞、乳様突起を含めた中耳腔全域に及んだ炎症性疾患である。乳様突起炎は中耳炎の比較的まれな合併症であるが、乳突蜂巣が未熟でかつ中耳炎の発症好発年齢である低年齢児、特に2歳未満に多いことが知られており<sup>1)</sup>、乳様突起炎の診断時に初めて中耳炎の合併が指摘される例も少なくない<sup>2)</sup>。乳様突起炎が進行すると、骨膜下膿瘍

や骨髓炎などの頭蓋外病変、髄膜炎や硬膜外膿瘍などの頭蓋内病変を合併することがあり、早期診断と合併症の評価、適切な治療が重要である。米国の成書<sup>3,4)</sup>では緑膿菌をスペクトルに含む広域抗菌薬が経験的治療に推奨されているが、本邦での小児の乳様突起炎の臨床的像や治療について検討した報告は乏しいのが現状である。今回われわれは、当院で経験した小児の乳様突起炎の症例を抽出し、その臨床的特徴を後方視的に検討した。

**Key words** : 乳様突起炎, 急性中耳炎, 小児, 抗菌薬

1) 東京都立小児総合医療センター感染症科

2) 岡山大学病院小児科

3) 東京都立小児総合医療センター総合診療科

連絡先: 谷口公啓 〒183-8561 府中市武蔵台 2-8-29 東京都立小児総合医療センター感染症科

表1 患者背景および臨床経過

患者背景	n=13	
年齢 (中央値, 四分位範囲)	1	(1~5)
性別 (男)	9	69%
基礎疾患	1*	8%
肺炎球菌ワクチン	8	62%
インフルエンザ菌 b 型ワクチン	8	62%
中耳炎の既往	6	46%
臨床経過		
発熱	11	85%
鼻汁	9	69%
診断前に中耳炎の指摘	7	54%
先行抗菌薬投与	11	85%
内服困難	3	23%
耳漏	2	15%
耳介後部の腫脹・圧痛	11	85%
耳介聳立	10	77%
検査所見		
WBC ( $/\mu\text{L}$ ) (中央値, 四分位範囲)	15,350	12,880~18,290
好中球 (%) (中央値, 四分位範囲)	59.0%	53~72
血小板 ( $\times 10^4/\mu\text{L}$ ) (中央値, 四分位範囲)	45	33.4~52.8
CRP (mg/dL) (中央値, 四分位範囲)	5.46	2.86~7.63
培養提出 (耳漏または膿汁)	12	92%
陽性	6	46%
肺炎球菌	5	39%
A 群レンサ球菌	1	8%
CT 検査	13	100%
骨破壊像	7**	54%
外科的介入		
鼓膜切開術	9	69%
乳様突起削開術	4	31%
予後		
死亡	0	0.0%

\* 裂手裂足・外胚葉異形成・口唇口蓋裂症候群

\*\* 2例で硬膜外膿瘍と S 状静脈洞血栓症があった。

## I. 対象と方法

東京都立小児総合医療センターの開院した2010年3月~2018年12月の間に受診した18歳以下(発症時)の小児患者で、「急性乳様突起炎, 乳様突起炎, 乳様突起膿瘍」の病名がつけられた患者を抽出した。年齢, 性別, 基礎疾患, 中

耳炎の既往歴, ワクチン接種歴, 先行抗菌薬投与の有無, 診断時の臨床症状, 血液検査結果, 微生物検査結果, CT検査の有無とその所見, 合併症の有無, 治療, 転帰について電子診療録を用いて後方視的に検討した。

乳様突起炎の症例定義は, ①耳介後部の炎症所見(圧痛・腫脹・熱感)または耳介聳立を認める

表2 全症例の臨床的特徴の一覧表

入院年	年齢	性別	中耳炎	先行抗菌薬* (投与日数)	起因菌**	CTの 骨破壊像	鼓膜切開	乳様突起 削開術	抗菌薬 投与日数
2010	1	男	+	種類不明 (3日)	不明	-	-	-	15
2011	0	男	-	EM (3日)	肺炎球菌 (PRSP)	+	+	-	11
2011	0	男	-	CAM (3日)	肺炎球菌 (PISP)	-	+	-	26
2011	1	男	-	なし	肺炎球菌 (PISP)	+	+	+	不明
2011	13	男	+	CDTR-PI (5日)	不明	-	+	-	10
2012	1	女	-	CDTR-PI (1日)	不明	-	-	-	28
2012	8	女	-	なし	不明	-	+	-	28
2013	3	女	+	CVA/AMPC (4日)	不明	+	+	-	28
2015	4	男	+	TFLX (3日)	不明	+	+	-	28
2016	1	男	+	CVA/AMPC (3日)	肺炎球菌 (PSSP)	+	+	+	42
2017	5	男	+	種類不明 (1日)	A群溶血性 レンサ球菌	+	-	+	42
2018	1	女	-	AMPC (7日)	不明	-	+	-	13
2018	16	男	+	CDTR-PI (7日)	肺炎球菌 (PSSP)	+	-	+	28

\*erythromycin (EM), clarithromycin (CAM), cefditoren pivoxil (CDTR-PI), clavulanic acid/amoxicillin (CVA/AMPC), amoxicillin (AMPC)

\*\*肺炎球菌は非髄膜炎基準ではいずれもペニシリン感性であり、髄膜炎基準の判定を以下の略語で括弧内に記載した。penicillin-susceptible *Streptococcus pneumoniae* (PSSP), penicillin intermediate-resistant *Streptococcus pneumoniae* (PISP), penicillin-resistant *Streptococcus pneumoniae* (PRSP)

こと、および②鼓膜所見に急性中耳炎の所見または再発性の中耳炎の所見があることとし、発熱や画像所見での乳突蜂巣の骨破壊の有無は問わないとした<sup>5)</sup>。

本研究は、東京都立小児総合医療センター倫理委員会の承認 (H30b-237) を受けた。

## II. 結 果

電子診療録の保険病名での検索では59例が抽出され、そのうち最終的に上記の症例定義を満たした対象者は13例であった。患者背景と臨床経過、治療内容、転帰の集計結果を表1に示す。全

13例の詳細な臨床情報の一覧を表2に示す。年齢は中央値1歳であり、2歳以下が54%を占めていたが、乳様突起炎の発症は年長児でもみられた(図)。10歳以降の高年齢児では、2例とも耳漏が先行し発熱を伴わない経過であった。性別は男児が9例(69%)であった。明らかな経年的な増加はみられなかった。基礎疾患として口唇口蓋裂が1例あり、中耳炎の既往は6例(43%)で認められた。肺炎球菌ワクチン接種歴は8例(62%)であった。診断時に発熱が11例(85%)、耳介後部の炎症所見が11例(85%)、耳介聾立が10例(77%)にあった。診断前に中耳炎の指摘が7例

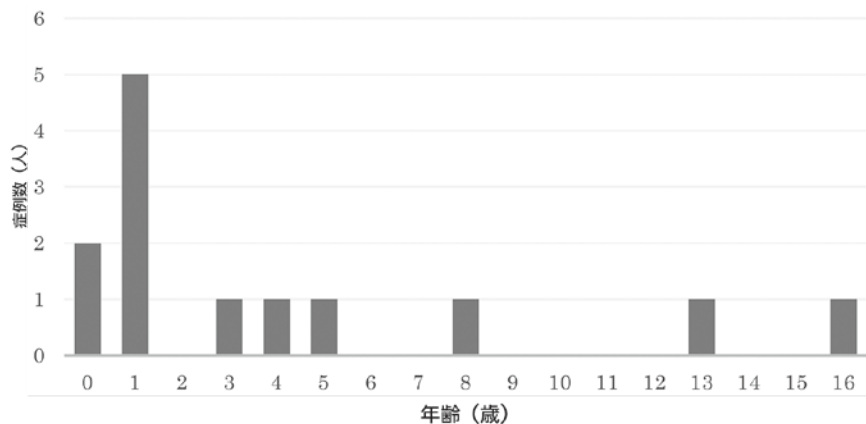


図 年齢分布

2歳未満が多く、全体の54%を占めていた。

(54%) にあり、11例 (85%) で抗菌薬の先行投与があった。先行抗菌薬の内訳はセフトレン・ピボキシル3例、アモキシシリン・クラブラン酸2例、アモキシシリン1例、クラリスロマイシン1例、エリスロマイシン1例、トスフロキサシン1例、不明2例であった。この中で中耳炎に対して使用されていた症例は2例 (15%) であった。処方された抗菌薬の内服が十分にできていなかった患者が3例 (23%) であった。

全例で頭部CTが実施され、7例 (54%) で骨破壊像、2例で硬膜外膿瘍とS状静脈洞血栓症があった。外科的介入として鼓膜切開術が9例 (69%)、乳様突起削開術が4例 (31%) で実施された。耳漏または膿汁の培養検査が提出された症例が12例 (92%) であった。起因菌は5例 (39%) が肺炎球菌、1例がA群レンサ球菌、7例は培養が陰性であったため、起因菌は不明であった。提出された培養で緑膿菌やメチシリン耐性黄色ブドウ球菌 (MRSA) が検出された症例はなかった。11例 (85%) で培養提出前に抗菌薬投与が行われていた。肺炎球菌5例はいずれも非髄膜炎判定ではペニシリン感受性菌であったが、髄膜炎基準ではペニシリン感受性菌が2例、ペニシリン低感受性菌が2例、ペニシリン耐性菌が1例であった。

12例が入院となり点滴での抗菌薬治療が開始された。外来による治療が選択された1例は13歳

と高齢であり、CT検査では骨破壊像の合併はなかった。当院での経験的抗菌薬治療では、8例 (62%) がセフトキシムまたはセフトリアキソン、3例 (23%) がアンピシリン・スルバクタム、1例がセフトキシムとバンコマイシン、1例がアモキシシリン・クラブラン酸の投与を受けた。バンコマイシンの投与を受けた1例は、先行投与としてトスフロキサシンの投与があり、培養検査の塗抹所見・最終結果も陰性であり、硬膜外膿瘍とS状静脈洞血栓症の合併もあった。抗菌薬の治療期間は12例で確認でき、治療期間は中央値28日 (四分位範囲14.75~28) であった。

### III. 考 察

当院で経験した13例の乳様突起炎を後方視的に検討した結果、ルチーンでの抗緑膿菌薬の使用は必須ではない可能性が示唆された。乳様突起炎の起炎菌は、既報<sup>6~8)</sup>では肺炎球菌が最多であり、本検討とも合致していた。一方で、緑膿菌の頻度は0~25%程度と報告によりばらつきがあった。既報では緑膿菌の検出される症例は、慢性中耳炎の罹患<sup>8)</sup>、鼓膜チューブの留置<sup>7)</sup>などとの関連が指摘されている。また、慢性耳漏がある患者で乳様突起炎発症時の外耳からの緑膿菌の検出は、真の起因菌との区別が困難であるとの指摘もある。本検討の結果は、背景因子として上述のリスク因子のある患者が少なかったことが影響して

いる可能性がある。乳様突起炎が中耳炎の合併症であることから、当院では小児急性中耳炎ガイドライン<sup>9)</sup>で主な起因菌として記載されている肺炎球菌、インフルエンザ菌、モラクセラ・カタラリスを標的として抗菌薬を選択していた。ペニシリン系に耐性の肺炎球菌とインフルエンザ菌まで考慮し、セフトキシムやアンピシリン・スルバクタムが治療薬に選択されており、外科的介入も必要に応じて行うことでほぼ全例が軽快した。1例のみバンコマイシンを使用しており、その症例では先行抗菌薬としてトスフロキサシンが投与されていた。硬膜外膿瘍とS状静脈洞血栓症を合併していたため髄膜炎基準での第三世代セフェム系耐性の肺炎球菌まで考慮し、セフトキシムとバンコマイシンで治療を行い軽快した症例であった。血液、耳漏、髄液の培養検査は陰性であったが、抗緑膿菌薬の先行投与により緑膿菌が検出されなかった可能性は否定できない。米国の成書<sup>3,4)</sup>では初期治療として緑膿菌をスペクトルに含む抗菌薬が記載されているが、鼓膜チューブの留置や慢性中耳炎などの緑膿菌のリスクのない患者の治療選択の際は、必ずしも初期治療時に抗緑膿菌薬は必須ではない可能性が示唆された。

乳様突起炎に対する抗菌薬の治療期間を検討した報告はなく、米国の成書<sup>3,4)</sup>では3~4週間を通常期間として合併症に応じて治療期間を適宜延長するよう記載されている。当院では、かつて3週間未満の抗菌薬治療が行われることがあったが、2012年以降はCT検査で骨破壊像のなかった1例を除いた全例で28日以上の治療が行われた。硬膜外膿瘍とS状静脈洞血栓症を合併した2例はいずれも42日と長期間であった。

年齢の分布として2歳未満が半数と多くを占め、既知の報告<sup>1)</sup>でも中耳炎の好発年齢である2歳未満が多い結果であった。既報<sup>2)</sup>では乳様突起炎を疑う所見が現れて初めて中耳炎が診断される例が少ないことが示唆されており、本検討でも診断前に中耳炎の指摘をうけていた症例は54%にとどまった。中耳炎から進展するという乳様突起炎の病態を考えると、中耳炎の診断を拾い上げられていない可能性があり、発熱児の診療の際に、特に痛みを訴えられない乳幼児に対しては、

積極的に鼓膜所見を診察することが重要と思われた。

耳介聳立または耳介後部の炎症所見が全例にあり、乳様突起炎の診断のきっかけとなった。これらが出現した場合は耳鼻科医へのコンサルテーションや頭部画像の検査を考慮すべきである。乳様突起炎の合併症には骨膜下膿瘍や髄膜炎などの頭蓋外病変、髄膜炎や硬膜外膿瘍などの頭蓋内病変があり、7~16%に合併するとされている<sup>3)</sup>。本検討でも骨破壊像が54%、頭蓋内病変が15%の症例で合併しており、早期発見と早期治療介入により重篤な合併症への進展を防ぐように努めることが重要である。

先行抗菌薬は85%で処方されていた。この中で中耳炎や乳様突起炎に対して使用されていた症例は15%と少数であり、抗菌薬の適応疾患が不明なものもみられた。中耳腔は抗菌薬の移行性が悪く、ペニシリン系抗菌薬の高用量投与が推奨されているが<sup>10)</sup>、本検討では吸収の悪い抗菌薬や中耳炎の一般的な起因菌に対して感受性が低い抗菌薬が選択されていた。盲目的な抗菌薬投与は診断を遅らせてしまう可能性があるため、抗菌薬を処方する際にその標的を明確化することが重要である。近年、薬剤耐性菌が社会問題にもなっており、外来では厚生労働省の抗微生物薬適正使用の手引き第二版に基づいた抗菌薬使用が小児でも求められている<sup>11)</sup>。抗菌薬適正使用が注目される中で、本来抗菌薬が必要な患者に投与されず、乳様突起炎の増加が懸念されたが、当院では経年的な増加はみられなかった。

本検討の限界として、単一施設での後方視的検討であり、症例数が少なく、起因菌が不明な症例の割合も少なくないことがあげられる。その結果、今回の症例の臨床的特徴を小児の乳様突起炎のものとして一般化できない可能性がある。乳様突起炎はまれな疾患であるため、多施設共同での前向き介入研究により、小児の乳様突起炎に対する最善の経験的治療が検証されることが望まれる。

## 結 語

当院での小児の乳様突起炎の後方視的検討を行った。微生物検査では緑膿菌やMRSAが検出

されることはなく、ほとんどの症例で抗緑膿菌薬を使用せずに軽快した。小児の乳様突起炎では、抗緑膿菌薬のルチーンでの使用は必須ではない可能性が示唆された。

#### 謝辞

乳様突起炎の診療および画像読影に従事した東京都立小児総合医療センター耳鼻咽喉科の馬場信太郎先生、放射線科の河野達夫先生に深謝致します。We would like to thank Editage (www.editage.com) for English language editing.

利益相反：舟越葉那子の配偶者がファイザー R&D 合同会社の被雇用者である。その他の著者は本研究の計画、実施、発表に関して可能性のある利益相反はない。

本論文の要旨は、第52回日本小児感染症学会総会・学術集会（令和2年11月、大阪）で発表した。

#### 文 献

- 1) Groth A, Enoksson F, Hultcrantz M, et al : Acute mastoiditis in children aged 0-16 years--a national study of 678 cases in Sweden comparing different age groups. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 76 : 1494-1500, 2012
- 2) Pang LH, Barakate MS, Havas TE : Mastoiditis in a paediatric population : a review of 11 years experience in management. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 73 : 1520-1524, 2009
- 3) Long SS, et al (eds) : Principles and Practice of Pediatric Infectious Diseases Fifth Edition. Elsevier, Philadelphia, 2018, 225-229
- 4) Cherry JD, et al : Feigin & Cherry's Textbook of Pediatric Infectious Diseases, 8th Edition. Elsevier, Philadelphia, 2018, 233-240
- 5) Spratley J, Silveira H, Alvarez I : Acute mastoiditis in children : review of the current status. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 56 : 33-40, 2000
- 6) Zapalac JS, Billings KR, Schwade ND, et al : Suppurative Complications of Acute Otitis Media in the Era of Antibiotic Resistance. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 128 : 660-663, 2002
- 7) Butbul-Aviel Y, Miron D, Halevy R, et al : Acute mastoiditis in children : Pseudomonas aeruginosa as a leading pathogen. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 67 : 277-281, 2003
- 8) Laulajainen-Hongisto A, Saat R, Lempinen L, et al : Bacteriology in relation to clinical findings and treatment of acute mastoiditis in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 78 : 2072-2078, 2014
- 9) 日本耳科学会, 日本小児耳鼻咽喉科学会, 日本耳鼻咽喉科感染症・エアロゾル学会 : 小児急性中耳炎診療ガイドライン 2018年版. 東京, 2018
- 10) Lieberthal AS, Carroll AE, Chonmaitree T, et al : The diagnosis and management of acute otitis media. *Pediatrics* 131 : e964-999, 2013
- 11) 厚生労働省健康局結核感染症課 : 抗微生物薬適正使用の手引き 第二版. 厚生労働省. <https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000573655.pdf>. (参照 2022年9月1日).

---

### Clinical characteristics of mastoiditis in children

Kimihiro TANIGUCHI<sup>1)</sup>, Kazuhiro UDA<sup>2)</sup>, Hanako FUNAKOSHI<sup>1)</sup>, Meiwa SHIBATA<sup>1)</sup>,  
Keiko SONEDA<sup>1)</sup>, Hiroshi HATAYA<sup>3)</sup>, Yuho HORIKOSHI<sup>1)</sup>

- 1) *Division of Infectious Diseases, Department of Pediatrics, Tokyo Metropolitan Children's Medical Center*
- 2) *Department of Pediatrics, Okayama University Hospital*
- 3) *Department of General Pediatrics, Tokyo Metropolitan Children's Medical Center*

Mastoiditis is a rare complication of otitis media and may cause epidural abscess and meningitis. For mastoiditis treatment, broad-spectrum antibiotics, including *Pseudomonas aeruginosa* and methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA), are recommended in textbooks; however, in Japan, few studies about pediatric mastoiditis have been conducted. This study retrospectively reviewed cases of mastoiditis between March 2010 and December 2018 in the Tokyo Metropolitan Children's Medical Center and recorded the characteristics, symptoms, and treatment of the patients. A total of 13 patients were identified. The median age was 1 year, and the percentage of male patients was 69%. Seven patients (54%) had acute otitis media, 11 patients (85%) had postauricular inflammatory findings, and 10 patients (77%) had protruding auricle upon diagnosis. All patients underwent computed tomography scan. Seven patients (54%) had osseous erosion and two patients had both epidural abscess and sigmoid sinus thrombosis. Nine patients (69%) had myringotomy and four patients (31%) had mastoidectomy. *Streptococcus pneumoniae* was isolated in five patients, followed by *Streptococcus pyogenes* in one patient. The remaining causative bacteria was unknown. Twelve patients were successfully treated with empirical antibiotic therapy without covering *P. aeruginosa* and appropriate drainage. The study suggests that antipseudomonal antibiotics may not always necessary for mastoiditis treatment.

**Key words** : mastoiditis, acute otitis media, children, antibiotics

(受付 : 2022 年 10 月 3 日, 受理 : 2023 年 5 月 3 日, 受付 No. 1014)

\* \* \*