

08

咳嗽，喘鳴

田村卓也

知っておくべきポイント

- ▶ 小児では，その解剖学的な特徴から容易に喘鳴をきたしやすい。
- ▶ 喘鳴は，鼻腔から細気管支に至るまで，いずれの部位の気道狭窄においても発生する。
- ▶ 先天的な構造異常が喘鳴の原因となることがあるので，早期乳児や反復，遷延する症例においては考慮する必要がある。

専門医へ紹介すべき事象

- ▶ 重症例では，専門医を含めた救急対応可能な施設への紹介が必要である。
- ▶ 軽症であっても経過が遷延する，頻繁に反復するなど，一般的な経過と異なる際には，解剖学的な基礎疾患などを考慮し専門医での診療が必要となる。

1

これだけは知っておきたい小児救急診療のknack！

- 小児は相対的に気道径が細いため，容易に気道狭窄をきたし喘鳴の原因となる。気道抵抗は気道半径の4乗に反比例するので，同じ1mmの狭小化でも元が細い小児においては飛躍的に気道抵抗が増大する(図1)¹⁾。

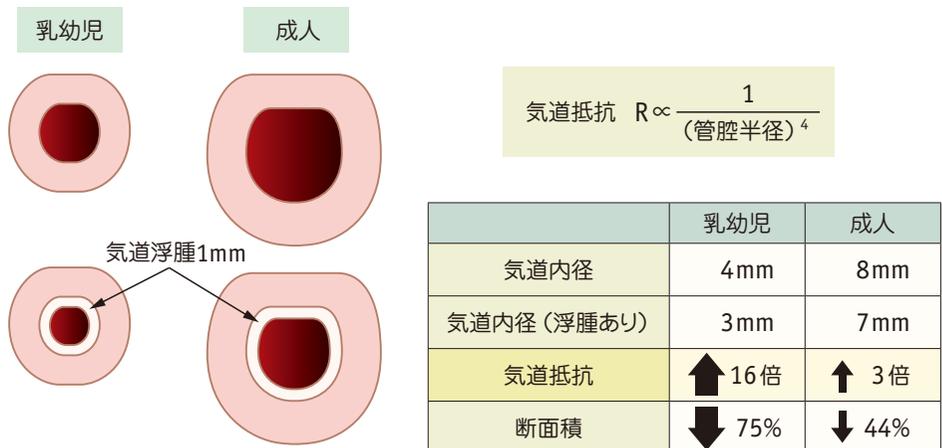


図1 乳幼児と成人の気道の比較

(文献1より改変)

- 小児患者，特に乳幼児においては，診断に非協力的であり深呼吸や強制呼気での聴診は不可能なことが多い。そのため，以下のようにいろいろな工夫を凝らしながら，診療を行う必要がある。
 - ① 啼泣時の聴診では，深吸気の聴診が可能となる（一方で啼泣時には呼気の聴取は不可能となる）。
 - ② 風車，ティッシュなどを顔の前に当てて，深呼吸を促す。
 - ③ 患者の呼気に合わせて優しく腹部を圧迫し，強制呼気のような呼吸パターンをつくりだす。
- 喘鳴が出るような呼吸様式では，一般的に咳嗽が誘発されやすい。したがって，年長児の喘息発作などで発作状態に慣れが生じている患者においては，喘鳴を出さないように（咳嗽を避けるように）呼吸パターンを調整していることがある。このような場合には，積極的に深呼吸や強制呼気を促すことで喘鳴の有無をきちんと評価する必要がある。
- また，喘鳴を伴うような呼吸障害の児では，啼泣や興奮などで呼吸状態のさらなる悪化をきたすことがあり，診療環境の整備（親のだっこや膝の上など）を可能な限り心がける必要がある。

2 確定のための基本知識

- 喘鳴とは胸部の聴診所見の1つであり，連続性の複雑音を表現する言葉である。主に気道の狭窄を示唆する異常呼吸音であり，口語的には「ヒューヒュー」「ゼーゼー」「ゼロゼロ」などと表現されることが多い。
- 発生部位がより中枢側であったり，音量が大きかったりすると，聴診器を使用せずに聴取することができる。喘鳴は，気道の狭窄部位において気流のスピードが上昇することで，乱流が強くなり気道壁の振動などが生じることで発生すると言われている。したがって，狭窄部位があっても気流スピードが速くなければ聴取できないし，より重症化して気流がほとんどなくなれば聴取できなくなってくる。つまり，患者の呼吸パターンによっても左右されることがあるということを理解しておく必要がある²⁾。
- また，喘鳴は「喘鳴のタイミング」「聴診上の最強点」「音のピッチ（音程の高低）」「単音性か多重音性か」の4つの要素を用いて表現されるものであるが，小児では呼吸が速く，診察に非協力的なことも多いため詳細な分析は難しいことが多い。その中でも「喘鳴のタイミング（出現する呼吸相）」は狭窄部位や狭窄の重症度を推定する上で特に重要な要素であり，注意深く観察を行う必要がある。
- 一般的に胸郭外の気道（咽頭，喉頭，気管上部）由来の喘鳴は，吸気相において聴取さ

れ、胸郭内の気道(気管下部, 気管支, 細気管支)由来の喘鳴は呼気相において聴取される。これは、胸郭外の気道は吸気時に気道径がより細くなり、胸郭内の気道は呼気時に気道径がより細くなるためである。また、中枢気道(咽頭, 喉頭, 気管)由来の喘鳴は、発生部位から口までの距離が近いと聴診器なしで聴取可能なことが多い。

3 pitfallを回避するためのスキル

- まずは、喘鳴や咳嗽にとらわれずに呼吸パターンや呼吸数を含めたバイタルサインなどの評価から始めていくと見逃しが少なくなる。
- また、呼吸音や喘鳴は患者の姿勢や呼吸状態や呼吸パターンに左右されるため、何度も繰り返し違った状況で聴診を行っていくことで評価できることもある。特に、治療への反応性を見きわめることは重要であり、吸入等の即効性のある治療においてはその反応性を評価することで、診断的治療としての側面があることを認識しておく。
- 百日咳は、呼吸器疾患としては稀な発作的な症状を呈する疾患であり、診察中に発作的な症状が出現しなければ見逃されることがある。ワクチン接種前の乳児では、百日咳を念頭に問診を行うこと(たとえば、顔を真っ赤にして咳き込まないか? など)が重要となる。

4 commonな鑑別疾患とその方法

吸気性喘鳴

- 吸気性喘鳴の鑑別疾患を表1に示す。吸気性喘鳴は中枢気道の狭窄症状であるため、いずれの疾患においても最悪の状況(窒息)を想定した準備と迅速な対応が必要である。一方で興奮や啼泣などにより、容易に気道狭窄が悪化するため、なるべく患児が安心できる状態や楽な姿勢で検査・治療ともに進めていくことが望ましい(乳幼児では親に抱いてもらうのが一番)。また、最悪の状況においては、気道確保が必ずしも容易ではない疾患が多く含まれている点にも留意しておく必要がある。
- 表1に示した通り、感染性・非感染性に分けて考えていくと日常臨床では鑑別を進めやすい。つまり、発熱や喘鳴に先行する呼吸器症状があれば、感染性疾患を中心に鑑別を進めていくことになる。
- 一方、非感染性疾患が疑われた際には、問診がより重要であり、それぞれの疾患のキーワード(気道異物: 突然発症の呼吸器症状, アナフィラキシー: 食物や薬物を摂取

表1 吸気性喘鳴の鑑別疾患

感染性疾患	ウイルス性クループ
	急性喉頭蓋炎
	急性気管炎
	咽後膿瘍
非感染性疾患	アナフィラキシー
	痙性クループ
	気道異物, 食道異物
	抜管後気道浮腫
	vocal cord dysfunction (声帯機能不全症)
	心血管奇形
	気道腫瘤 (声門下血管腫, 舌根嚢胞など)

後, 分単位で進行する症状)が確認されれば, 鑑別は容易なことが多い。

- 吸気性喘鳴の鑑別アルゴリズムを参考までに図2³⁾に示した。

① ウイルス性クループ

- 小児の吸気性喘鳴をきたす疾患の中で最も頻度が高い。そういう点では, ウイルス性クループの臨床像や臨床経過をしっかりと把握することが, 他疾患との鑑別にもつながってくる。常に「本当にウイルス性クループでよいのか?」という視点を持ちながら診療にあたることでpitfallを避けることができる。

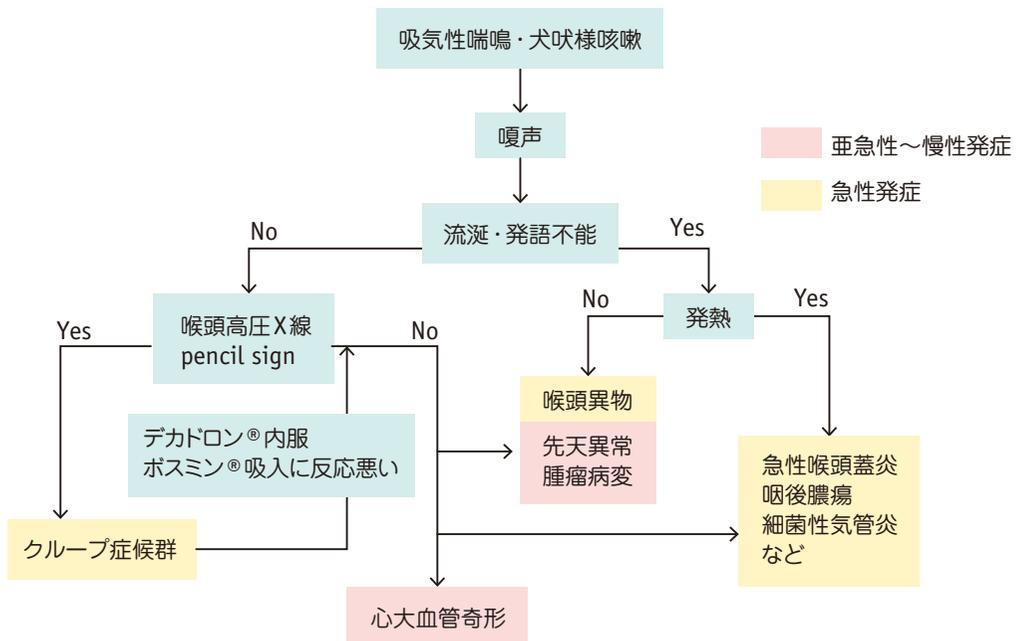


図2 吸気性喘鳴の鑑別アルゴリズム

(市川光太郎: 要点をおさえる小児救急・プライマリケア。市川光太郎, 編。南江堂, 2015, p39-41より許諾を得て転載)

- 臨床像としては、数日間持続する上気道炎症状(発熱, 咳嗽, 鼻汁)に引き続き, 犬吠様咳嗽・嘔声・吸気性喘鳴が出現してくる。一般的に, アドレナリン吸入への反応性は良好であり, 吸気性喘鳴や努力呼吸の改善が観察される。症状のピークは発症当日であることがほとんどであり, 翌日以降の増悪や再燃はほとんど経験されない。

- 頸部正面のX線検査にて, pencil sign (steeple sign, 図3) が有名であるが, 気道異物等の他疾患を疑わない状況であれば検査の必要性はなく, 臨床診断で十分である。

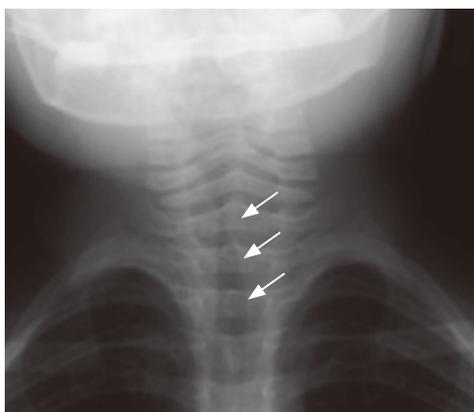


図3 ウイルス性クループ(pencil sign:矢印)

②痙性クループ

- クループ症候群に含まれる概念であるが, 基本的には感染症と関係なく, もしくは軽微な上気道炎症状に合併し発症する。非常に急激な発症をとるが, 急速に改善するのも特徴である。また, 経験的にはアレルギー体質の小児が多い。
- 臨床像として多くは夜間睡眠中に, 突然犬吠様咳嗽・吸気性喘鳴で発症し, 呼吸困難のため覚醒する。受診時には, 比較的強い呼吸窮迫が認められるが, アドレナリン吸入が著効しほとんど無症状となることが多い。

呼気性喘鳴

- 呼気性喘鳴の鑑別疾患を表2に示す。吸気性喘鳴と同様に感染性, 非感染性に分けて分類した。しかし, 小児では気道感染症が気管支喘息の最大の増悪因子であること, 末梢気道の異物は肺炎等(発熱)を伴った時期に受診することがあるなどから, 非感染性疾患においても発熱を伴うことが多い。

表2 呼気性喘鳴の鑑別疾患

感染性疾患	急性気管支炎
	急性肺炎
	急性細気管支炎
非感染性疾患	気管支喘息
	気道異物
	アナフィラキシー
	vocal cord dysfunction (声帯機能不全症)
	縦隔腫瘍
	急性心不全

- また、気道狭窄が軽度であったり、咳嗽を避けるために浅在性の呼吸パターンとなり呼気性喘鳴が聴取されないことがある。成人であれば深呼吸や強制呼気を促すことで診察が容易となるが、年長児であってもこのような指示に従えないことは多い。風車やティッシュペーパーを患児の顔の前にかざし、強く吹くように指示すると深呼吸や強制呼気を促すことができる。乳幼児では、呼気相に合わせて胸部や腹部を軽く圧迫し、呼気流速を高めることで軽度な気道狭窄を認識することが可能であるが、嫌がられたり、息ごらえをされ、うまくいかないことも多い。

①気管支喘息

- 小児の呼気性喘鳴をきたす疾患の中で最も頻度が高いが、乳幼児期は後述の細気管支炎に代表されるウイルス性下気道感染症で同様の臨床像をとり鑑別が難しいことがある。アトピー性皮膚炎や喘鳴の既往、家族歴、治療反応性などを総合的に判断し診断する。いくつか喘息発症の危険因子を組み合わせたスコアリングが報告されており、その代表が喘息診断インデックス(Asthma Predictive Index; API) (表3)⁴⁾である。
- 吸気性喘鳴におけるウイルス性クループと同様に「本当に喘息発作でよいのだろうか?」という視点を持ちながら診療にあたることが重要である。

表3 喘息診断インデックス(API)

major criteria 1つまたはminor criteria 2つ以上が陽性	
major criteria	1. 親が喘息の既往(医師により診断されている) 2. アトピー性皮膚炎(医師により診断されている)
minor criteria	1. アレルギー性鼻炎(医師により診断されている) 2. 感冒時以外の喘鳴 3. 好酸球増多:4%以上

(文献4より引用)

②急性細気管支炎

- 2歳未満に発症するウイルス性の下気道感染症であり、RSウイルスが原因の疾患としては最多である。喘息発作と非常に似た臨床像を呈するが、気管支拡張薬やステロイドなどの治療が無効であることが多い⁵⁾。
- 臨床像としては、数日間の上気道症状(特に鼻汁)に引き続き、咳嗽・喘鳴・呼吸苦(哺乳低下)が出現してくる。重症度は様々であり、自宅療養で軽快するものから、人工呼吸管理を要する重症例まで存在する。下気道感染症ではあるが咳嗽の性状が上気道由来の咳嗽に近く、少し甲高い特徴がある(コンコン、ケンケン)。急性中耳炎の合併頻度が高いので、発熱が遷延する場合(細気管支炎単独であれば3~5日程度)には中耳炎の有無を評価する必要がある。

5

外せないrareな鑑別疾患・合併症

■ 吸気性喘鳴

① 急性喉頭蓋炎

■ 原因菌のほとんどはインフルエンザ菌 type b であり、2008年に導入された Hib ワクチンによる予防が可能な疾患である。非常に急速に進行する気道狭窄がその特徴とされる。気道狭窄は時間単位で進行し、場合によっては窒息に至るため大半の症例で気道確保が必要となる。しかし、気道確保が困難なことも多く、麻酔科医、耳鼻科医（緊急時の気管切開）など、万全の体制で診療にあたることが望ましい。その後の集中治療も含めて、高次医療機関での診療が望ましいが、搬送方法などを含めて考慮すべき問題は多い。

■ 臨床像としては、発熱当日より進行する吸気性喘鳴、流涎（強い嚥下痛）、ふくみ声であり、一般的に咳嗽や嘔声を認めることは少ない。全身状態は不良であり、sniffing position と呼ばれるように頸部を軽く後屈させ顎先を突き出すような体位をとることがある。

■ 頸部の側面 X 線での thumb sign (図 4) は有名であるが、検査時に興奮を契機に窒息となった報告もあり、必須ではない。重症例や低年齢児例においては、喉頭ファイバーとともにより慎重に適応を判断する必要があり、確定診断前の気道確保が優先される。

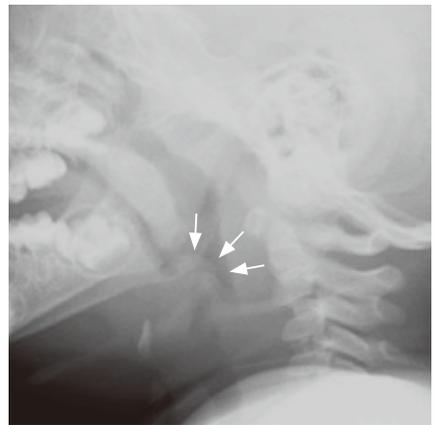


図 4 急性喉頭蓋炎 (thumb sign)

② 細菌性気管炎

■ 化膿性気道感染症であり、黄色ブドウ球菌が原因菌としては最多とされる。

■ 臨床像として数日間持続する呼吸器症状

(咳嗽、発熱)に引き続き、犬吠様咳嗽・嘔声・吸気性喘鳴が出現してくるなど、ウイルス性クループに類似した臨床像を呈して受診する。アドレナリン吸入への反応性の乏しさや遷延し増悪傾向となる呼吸障害などが診断の契機となることが多い。喉頭ファイバーもしくは気管挿管後に気管支ファイバーにて、気管の炎症所見および偽膜形成が観察されれば確定診断となる。

③ 気道異物

■ 気道異物は、異物の部位により臨床像として吸気性喘鳴、呼気性喘鳴の両者を取りうる。

- 吸気性喘鳴を主体とする中枢気道の異物は、窒息に至る可能性があり緊急性のきわめて高い疾患である。このような中枢気道の異物においては、現場を目撃していなくても「突然の発症、むせ込み」などの問診から診断に至ることが多い。この点で、呼気性喘鳴を主体とする下気道の異物とは若干の相違点がある。単純写真に写らないような異物でも、CTでは検出可能なことがあり、確定診断および異物の部位を特定する方法として考慮する。ただし、啼泣や体位変換（CT撮像のため臥位にする）などで、異物が移動し完全な窒息に至る可能性もあるため、検査の適応、鎮静薬の適応など、議論すべき点は非常に多い。とにかく、細心の注意を払って診療を進める必要がある。

呼気性喘鳴

① 縦隔腫瘍

- 非常に稀ではあるが、縦隔原発の腫瘍（リンパ腫や胸腺腫瘍）患者が咳嗽、喘鳴を主訴に受診することがある。呼気性喘鳴を呈する際に気管支喘息発作と決めつけず、特に初回の喘息発作では胸部X線写真などの評価を行う必要がある。また、縦隔腫瘍が疑われる際には喘息発作の治療として一般的なステロイド投与が、腫瘍崩壊などを惹起して致死的な状況に陥ることを念頭に対応する必要がある。

② 気道異物

- 前述の通り下気道の気道異物は呼気性喘鳴の原因となるが、誤嚥を疑うような典型的なエピソードが問診でははっきりせず、診断までに時間を要することも多い。
- 遷延する、反復するなど、一般的な呼吸器感染症、喘息発作とは異なる経過をとるような場合には気道異物を考慮する必要がある。一般的には食べ物などX線透過性の高い異物が多いため、単純写真やCTでの診断も容易ではない。なお、ピーナッツなどは脂肪が多く含まれており、MRIが有効とされている（図5）。



図5 気管支異物（ピーナッツ）（MRI T1強調像）
（写真提供：北九州市立八幡病院小児救急センター）

- 最終的には気管支鏡などの侵襲的な検査，治療が必要となるため，専門施設での診療が必須である。

③急性心不全

- 急性心不全，特に左心不全から肺うっ血，間質性肺水腫となり，喘息発作様の呼吸困難，呼気性喘鳴が出現する。小児期に急性心不全を呈するような病態は少ないが，急性心筋炎，心筋症などの致死的な病態がその代表である。いずれも，循環不全徴候が主体となることが多いが，前述の通り呼吸器症状が主体となる場合もある。
- 呼吸器症状が主体であっても，呼吸のみにとらわれずバイタルサインの評価から行っていくことが重要である。一般的に，肝腫大(肝臓を触知する)は循環不全の徴候としてとらえられているが，喘息発作でも重症例においては，肺が過膨張となり肝臓を肋骨弓下に触知することが可能となる。呼吸不全の患者においても，これらの所見を意識してのぞむことが思わぬ循環不全の発見契機になることもある。



- 本稿では，急性症状としての咳嗽，喘鳴を主に取り上げた。通常，解剖学的な異常が原因となるような喘鳴であれば先天性喘鳴として生下時から持続することが多いが，軽症例においては感染症罹患とともに急性増悪し顕在化することもある。臨床経過がクループや気管支喘息発作などと異なるような場合においては，これら基礎疾患を考慮した精査が必要となる。そのため，急性期から回復期まできちんと患者をフォローアップしていくことが重要である。

パールメッセージ

- ▶喘鳴にとらわれず，まずは呼吸数を含めたバイタルサインの把握から診療を始める。
- ▶喘鳴のタイミングは重要であるので，より注意して観察する。
- ▶解剖学的な異常を含めた稀な疾患へ対応できるように，一般的な病態の症状や経過をきちんと知っておく。

文献

- 1) King C, et al:Textbook of Pediatric Emergency Procedures. 2nd ed. King C, et al, ed. Lippincott Williams & Wilkins, 2008, p152.
- 2) Bohadana A, et al:N Engl J Med. 2014;370(8):744-51.
- 3) 市川光太郎:要点をおさえる小児救急・プライマリケア。市川光太郎，編。南江堂，2015，p39-41.
- 4) Castro-Rodriguez JA:J Allergy Clin Immunol. 2010;126(2):212-6.
- 5) Ralston SL, et al:Pediatrics. 2014;134(5):e1474-502.