

## 5 小児の閉塞性睡眠時無呼吸症候群

新潟大学医学部耳鼻咽喉科学講座(主任:高橋 姿)

篠田 秀夫

## Pediatric Obstructive Sleep Apnea Syndrome

Hideo SHINODA

*Department of Otolaryngology,  
Niigata University School of Medicine  
(Director: Prof. Sugata TAKAHASHI)*

## Abstract

Obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAS) is an important public health problem that is well characterized in adults. However, major gaps exist in our knowledge about this disorder in the pediatric age group. Moreover, these disorders can have a great impact on a child's quality of life and can progress to significant complications. The purpose of this report is to examine clinical features, diagnosis, and treatment of OSAS in children. The true prevalence of OSAS in children is unknown; the lower limit of prevalence has been estimated 1 ~ 3%. Although the complications of childhood OSAS may be similar to sleep disorders in adults, there are several differences that includes growth retardation, development delay, behavioral disturbance, enuresis, pulmonary hypertension, and heart failure. The diagnostic criteria used for adults with OSAS cannot be used reliably in children. The diagnosis of OSAS is based on the history, physical findings, and supportive data. Adenoid and tonsillar hypertrophy is the most important cause of OSAS in children. A majority of these patients are successfully treated with adenotonsillectomy. With greater awareness of pediatric sleep disorders, these complications may be avoided.

**Key words:** Obstructive sleep apnea syndrome

## はじめに

初めて医学書に小児の睡眠時呼吸障害が記載されたのは1892年, William Osler の書いたテキストブック “The Principles and Practice of Medi-

cine” の慢性扁桃炎の項目とされている<sup>1)</sup>。「睡眠中, 大きないびきに続き呼吸停止がみられる. 愚鈍で感情のない表情, 頭痛を訴え意味もなく無関心な様子を呈する. このような患者で口蓋扁桃が大きければ, 口蓋扁桃摘出術にて著明な症状の改善をみ

**Reprint requests to:** Hideo SHINODA  
Department of Otolaryngology  
Niigata University School of Medicine  
1-757 Asahimachi-dori,  
Niigata 951-8510 Japan

別刷請求先: 〒951-8510 新潟市旭町通り1-757  
新潟大学医学部耳鼻咽喉科学教室 篠田 秀夫

る。」というものであった。1976年、Guilleminaultらが Sleep Apnea Syndrome (SAS) を定義し<sup>2)</sup>、現在の睡眠時呼吸障害という疾患概念が確立したが、同年彼らによって小児の SAS についても報告がなされ<sup>3)</sup>、近代医学における小児の SAS についての認識が高まり始めた。

## 疫 学

小児の SAS に関しては信頼できる疫学調査が少なく、はっきりとした実態は判明していないが、今までの報告より1～3%程度であろうと考えられている<sup>4)</sup>。

## 発生機序

小児 SAS のほとんどが上気道閉塞によるため、閉塞型睡眠時無呼吸症候群 (OSAS) を中心に述べる。小児上気道の解剖学的特徴を考えた場合、気道の太さに比べ口蓋扁桃が大きい(5～7歳で最大)、つまり上気道の断面積が小さくなることにより睡眠時無呼吸をきたす。特に睡眠中は骨格筋の緊張が弛み、保腔力が減じて周囲の圧の影響を受けやすくなる。仰臥位では重力の影響で舌、口蓋垂、口蓋扁桃が後方へ落ち込み、吸気時にかかる陰圧により、下方に引き込まれるため気道を閉塞する。そのため OSAS の患児の睡眠体位は頸部伸展位や側臥位、背臥位が多くみられる。もう一つ小児に特徴的な閉塞部位として、アデノイド増殖症による上咽頭閉塞が挙げられる。通常アデノイドは3～5歳で最大となり、時に後鼻孔を閉塞し鼻呼吸を障害する。幼児は下顎が上顎に比し後退しているため、口腔内の容量が小さく、口腔内のほとんどの部位を舌が占拠している。また喉頭の位置が高く舌と近接しているため口呼吸が上手にできない。そのため鼻呼吸が障害されると無呼吸が起こり易くなる。その他、様々な原因が単独もしくは複数組合わさって症状が発現するため、障害部位を同定することが重要である。

小児の呼吸生理学的特徴としては、肺活量が少なく呼吸筋力が弱いいため呼吸予備能力が小さく、

大人に比べると軽度な気道の閉塞でも無呼吸を呈し、換気障害に対する呼吸中枢の調節機能も未熟なため成人と比べ重大な影響が生じやすい。これらの解剖学的、生理学的特徴が睡眠時無呼吸を引き起こし、成人に比し重症化させる要因となっている。

## 症 状

小児は身体・精神発達途上にあるため、成人の SAS の症状に加え小児特有の症状がみられる。乳幼児の OSAS では成長ホルモンの分泌が低下することが判明しており<sup>5)</sup>、成長・発育障害を引き起こす可能性がある。また子供の胸骨は軟らかいため、胸腔内の陰圧が慢性的に高まると、胸や漏斗胸といった胸郭変形の原因となる。さらに極めて稀に、乳幼児の重症の OSAS では酸素不足が強まり高血圧、心不全ひいては突然死を起こすという報告もある<sup>6)</sup>。学童期にみられる徴候として、日中傾眠による集中力の低下や学習成績の低下、行動異常、情緒不安定、夜尿などが挙げられる。

## 診 断

成人の SAS の場合 PSG の結果がそのまま診断となり、ある程度の治療方針が決定される。しかし小児の場合、成人の定義通りに睡眠時呼吸障害の診断を下すことはできない。先に述べた解剖学的、生理学的特徴により、軽い呼吸障害でも長期に続けば全身に対する影響は大きい。現在、小児の SAS に関して確立した定義はない。では実際の診断、治療方針の決定はどのように行われるかということ、いまだに議論の多いところである。当科では患児の症状や検査結果を総合的に判断し治療方針を決定している。

問診はとても重要で、睡眠時の体位、中途覚醒、夜尿などの睡眠状態、いびきの性状、睡眠時の無呼吸時間、頻度、チアノーゼや陥没呼吸の有無などの睡眠時呼吸状況、目覚めの悪さ、傾眠傾向など覚醒時の状況につき、親に詳細に尋ねる。この際、就寝時間、覚醒時の時間、昼寝の有無などを日

記にして、1日の睡眠行動を記録する睡眠表を製作してもらうことは、睡眠行動のパターンや生活習慣の確認の意味でも有用である。

当科で行っている小児 OSAS の検査では、まず閉塞部位を確認するためファイバースコープを併用した視診、上咽頭高圧 X 線、鼻副鼻腔 X 線撮影を行う。X 線により顎顔面形態の変化にも注意する。次に胸部 X 線、心電図で不整脈、肺性心などの循環異常を調べる。そして睡眠検査を行い、睡眠時の呼吸循環動態を調べる。また小児の胸壁は柔らかいため、上気道閉塞による換気障害は陥没呼吸として観察される。親に家庭用のビデオカメラで睡眠時の胸壁運動を撮影し外来に持参してもらうと診断に有用である。

## 治 療

治療は保存的治療と外科的治療に分けられる。保存的治療として、鼻疾患のみられる患者に対し鼻治療が有効なことがある。外科的治療の原則は上気道の閉塞部位を拡げることで、多くの場合アデノイド切除術、口蓋扁桃摘出術により臨床症状は劇的に改善する。

## 問 題 点

小児 OSAS の問題点として患児に自覚症状がないため親も気付かず放置されている可能性がある。これは本症の歴史が浅く、疾患に対する認識が低いことが原因と考えられ、今後は啓蒙していく必要がある。また診断基準が確立しておらず、治療方針を決定する重症度の視標が統一されていない点も疾患が見逃される原因となっている。睡眠時の無呼吸は身体が発育途上にあり呼吸機能が十分でない子供にとって重大で、睡眠不足、休養不足から心身の発育障害もきたす。また小児期の睡眠時無呼吸を放置することにより、頭蓋、顔面骨の発育に悪影響が及ぶため、成人の OSAS 発症の遠因を作るといふ指摘もある。小児期における睡眠時無呼吸患児の対応を厳重に行う必要があると思われる。

## 参 考 文 献

- 1) Osler W: Chronic tonsillitis, The Principles and Practice of Medicine. New York, NY, Appleton and Co. 335-339 1892.
- 2) Guilleminault C, Eldridge F. and Simmons F: The sleep apnea syndrome. Annu Rev Med 27: 468-484 1976.
- 3) Guilleminault C, Eldridge F and Simmons F: Sleep apnea in eight children. Pediatrics 58: 23-30 1976.
- 4) Gislason T and Benediktsdottir B: Snoring, apneic episodes, and nocturnal hypoxemia among children 6 months to 6 years old. An epidemiologic study of lower limit of prevalence. Chest 107: 963-966 1995.
- 5) Goldstein SJ, Wu RH and Thorpy MJ: Reversibility of deficient sleep entrained growth hormone secretion in a boy with achondroplasia and obstructive sleep apnea. Acta Endocrinol 116: 95-101 1987.
- 6) 渋谷真理子, 工藤典代: ALTE を生じた小児の睡眠時無呼吸症候群の 5 症例. 小児耳 10: 23-27 1993.

司会(高橋) 篠田先生どうもありがとうございます。はいどうぞ。

佐藤 ありがとうございます。二つ質問があります。まず子供の手術の時期についてなんですが、子供の扁桃の手術は、8歳とか学齢期に達するまで待つというように習ったような気がします。先生はこういう患者さんを見て手術の時期をいつ頃というように考えていらっしゃいますでしょうか？

篠田 口蓋扁桃は免疫担当器官であるため、摘出術の適応は4歳以降が望ましいとされています。しかし呼吸障害に関しては年齢制限がなく、睡眠時無呼吸症候群の重症例では早期に手術をすることが望ましいと考えています。また扁桃摘出術を行う際、片側のみか両側同時に摘出するかが問題となりますが片側では十分な治療効果が得られず、両側摘出をしても術後重大な免疫不全が見られないとの報告が多い為、当科でも両側口蓋扁桃摘出を行っています。

佐藤 アデノイド顔貌というか先ほどのビデオのように口の開いた子供を時々見るのですが、ああいう子供さんをみたら睡眠時無呼吸症候群があると考えてもよ

いのでしょうか？

篠田 可能性はあると思います。ただアレルギー性鼻炎や慢性副鼻腔炎で鼻閉が出現し、鼻呼吸が障害されて口呼吸をしている子供もいますので、一概に決めつけることはできません。専門の耳鼻咽喉科医に鼻呼吸障害の原因を診察してもらうことが重要であると思います。

司会(高橋) ありがとうございます。全体の討論も行いたかったのですが、残念ながら時間が過ぎてしまいました。最後に下条先生にこのシンポジウムをまとめていただきたいと思います。

下条 本来ならこれから充分なるディスカッションをする予定でしたが、司会の不手際で予定の時間を過ぎてしまいました。たぶん今回のように新潟地区で各科領域にわたっての先生が一同に会して、睡眠時無呼吸症候群について討論の場をいただいたのは最初の機会であったと思います。今回参加していただきました皆様には、この疾患の意義を充分理解していただけたのではないかと思います。小児から成人まで、この疾患は存在します。まず第一にこの疾患ではないかと疑う事が重要だと

思います。そして、疑ったら PSG 検査をすることによって、この疾患への対応が始まると思います。交通事故ハイリスクパーソン、あるいは、心血管系合併症の重要な因子である動脈硬化、高血圧などは、睡眠時無呼吸症候群と密接に関係があることも知られて来ました。本症の治療法に関しては、外科的手術がどの時期に良いのか、あるいは最近普及している CPAP を早期に適用するのが良いのか等の問題があります。そして、CPAP を続ける場合のコンプライアンスの問題、さらには長期的 CPAP の効果などのエヴィデンスはこれからだと思います。当初は肥満に限った病気かと思われた無呼吸症候群でしたが病因として多数あるという事が理解されたわけであります。宮崎先生には秋田大でご活躍ですが、今後ともまた我々にご指導いただける機会があれば、大変ありがたいと思います。会場には長時間大勢の先生方にお集まりいただきまして、本当にありがとうございました。以上を持ちまして、このシンポジウムを閉めさせていただきます。