閉塞型睡眠時無呼吸症児の臨床症状と 形態的・機能的問題点 —就学前の子どもの中心に—

篠原 光代*
MITSUYO SHINOHARA

おとなの睡眠時無呼吸（以下SA）はマスメディアなどを通じて知られているが、子どものSAについては、あまり知られていないのが現状である。子どものSAの原因は口蓋扁桃および咽頭扁桃肥大等による気道狭窄と言われており就学前後の子どもに多く認められる。子どものSAもおとなと同様に閉塞型が一般的であり、今回子どもの閉塞型睡眠時無呼吸症候群（以下OSAS）について簡潔にまとめた。

子どものOSASの臨床症状は体型指数（BMI）が14.9以下の痩せ型の子どもが約半数であった。保護者の11%は子どものSAを確認してないこと、眠気を覚ます意味での過剰行動が63%にみられる一方、授業中に頃眠を認める子どもが48%いること、口呼吸が89%に認められ、食事時間および食塊を飲み込むまでの時間の遅延が認められることなどから家庭、学校での子どものOSASに対する啓発活動が必要であると考えられた。

子どものOSASの診断には頭部X線規格撮影写真によるセファロメトリー（一般的分析に加え、特に気道分析）を行い、可能な限りファイバースコープにて上気道の観察を耳鼻咽喉科医とともに行うことが望ましい。PSG検査は入院下で施行するのが難しい場合、自宅で簡易型PSGを用いて数日間測定することが望ましい。

子どものOSASの治療は、対症療法ではなく、できれば根治的療法（矯正治療による顎の成長誘導、扁桃の外科的処置等）を行うことが望ましく、なによりもSAを予防することが重要であると考えられた。

キーワード：Apea, 子ども, Polysomnography (PSG), 顎顔面形態

はじめに

おとなの睡眠時無呼吸（Sleep Apnea；以下、SAとする）は、交通事故および職場での事故・事件（チェルノブイリ原発事故や新幹線のオーバーランなど）の発生に関与していることが、マスメディアなどを通じて知られており、その原因は、おもに肥満による気道閉塞が多いことから、近年のメタボリックシンドロームとの関連が指摘されています。それとは逆に、子どものSAについては、原因および臨床症状などが、おとなの場合とは異なっているため、一般的な理解度が低く、日本人の子どもに関してはさらに理解されていないのが現状であります。とくに就学前後の子どもでは、口蓋扁桃および咽頭扁桃肥大が原因で気道狭窄を

認めるため、SAの症状を呈することが言われています。そこで今回は、口腔領域における最近の臨床研究結果（唇顎口蓋裂患児に関する研究を除く）^{1)~15)}をもとに、子どもの閉塞型睡眠時無呼吸症候群（Obstructive Sleep Apnea Syndrome；以下、OSASとする）を理解していただくため、おもに歯科・口腔外科の視点から日本人の子どものOSASについてとその問題点を簡潔にまとめてみました。

子どものOSASの臨床症状

子どものSAは、おとな同様に中枢型・閉塞型・混合型に分類され、特に閉塞型が一般的です。子どものSAの原因は、咽頭および口蓋扁桃の肥大、巨舌、下顎の劣成長、鼻炎などによるものとされています。そこでこれらSAの原因から生ずる日本人の子どものOSASに関する臨床症状^{1)~3), 9)~15)}について考察も含

* 順天堂大学医学部歯科口腔外科学研究室
〔Dec. 9, 2009 原稿受領〕

み、以下に示しました。

1. 体型指数 (Body Mass Index ; BMI) は、14.9以下の痩せ型の子どもが約半数であり、この点が成長障害との関連から最も重要な臨床所見の一つと考えます (表-1)。
2. 保護者から問診した睡眠中の臨床症状 (表-2) では、鼾が100% に認められ、ついで睡眠中の体動などが挙げられますが、ここでの問題点は、SAが89% に認められたと答えているところにあります。本研究対象の子どもは、全例にPolysomnography (以下PSG) でSAを確認しているにも関わらず、11% の子どもの保護者はSAを確認していないことになるのです。また、夜尿症の子どもが30% 認められている点にも注目すべき点があります。以上から今後、保護者への子どものOSASに関する啓発活動の必要性が求められます。
3. 日中の臨床症状 (表-3) では、鼻閉塞に関するものが上位にあり、近年のアレルギー性鼻炎、副鼻腔炎などにみられるような鼻疾患の増加を考慮すると、子どものOSASの増加を容易に予測することが可能であります。また、落ち着きがないなどの過剰行動が63% に認められ、これとは逆におとなのOSASでみられ、典型的な臨床症状である日中の傾眠は48% となっています。この結果は、過剰行動が眠気を覚ます意味での異常行動の一つであると考えられる一方、子どものOSASでも、授業中に傾眠を認める子どもがいるため、これらの結果から学校教育の場にも子どものOSASについての啓発活動が必要であると考えます。
4. 歯科医学的な臨床症状 (表-4) では、口腔習癖の一つである口呼吸を89% に認めました。また、食事時間および食塊を飲み込むまでの時間の遅延が認められ、これは子どものOSASの摂食に関する問題が、鼻閉塞、扁桃肥大などの気道閉塞に関連しているものであると考えられます。

形態的問題点

子どものOSASに関する顎顔面および気道形態の特徴^{4)~13), 15)}は、耳鼻咽喉科疾患を有しない健常児と比較すると、①前下顔面高が長いLong-faceを認めますが、顔面軸には必ずしも影響していません。②上下顎の骨格的前後関係では、骨格性Ⅰ級、Ⅱ級 (上顎前突) およびⅢ級 (下顎前突) のそれぞれを認めます。しかし、健常児との比較において乳歯列期 (幼児期) では明らかな下顎骨骨体長の差は認めませんが、混合歯列期 (学童期) になると差を認めます。③気道形態では、咽頭および口蓋扁桃の肥大を認めます。また、口

表-1 対象患児の平均年齢、男女比および平均BMI

Age : 7.5 ± 2.9 (n = 27)
Subjects* : 女児 ; 12 (44%), 男児 ; 15 (56%)
B.M.I. : 16.0 ± 3.0
22 ≤ : 2 (7%)
19.1 - 21.9 : 2 (7%)
15.0 - 19.0 : 10 (37%)
10.0 - 14.9 : 13 (48%)
B.M.I. = Body Mass Index
平均値 ± S.D.
*統計学的に男女差はなかった。

表-2 睡眠中の臨床所見 (n = 27)

鼾	: 27 (100%)
体動	: 26 (96%)
無呼吸	: 24 (89%)
息詰り	: 20 (74%)
夢遊症	: 18 (67%)
悪夢を見る	: 12 (44%)
夜尿症	: 8 (30%)
音などへの刺激反応	: 5 (19%)
チアノーゼ	: 1 (4%)

表-3 昼中の臨床症状 (n = 27)

鼻声	: 19 (74%)
頻繁な鼻気道感染	: 19 (74%)
多動傾向	: 17 (63%)
傾眠傾向	: 13 (48%)
頭痛	: 9 (33%)
学業成績の低下	: 7 (26%)

表-4 口腔関連の臨床症状 (n = 27)

口呼吸	: 24 (89%)
食事時間の遅延	: 19 (70%)
嚥下しにくい	: 17 (63%)
ブラキシズム	: 7 (26%)
口腔習癖*	: 4 (15%)

平均食事時間 31.7 ± 13.8 (minutes)

*口呼吸を除く

蓋扁桃肥大および口呼吸による舌根部の前方位を認めます。④脳頭蓋底の異常は、おとなのOSASでの報告はありますが子どもでは認められていません。このうち、おとなでみられるような下顎骨骨体長の短い例が、乳歯列期より混合歯列期に多くみられることは、成長との関係で局所的な成長障害が疑われます^{4)~9), 12), 15)}。また、下顎骨の時計回りの回転方向への成長は、後天的環境因子から考察するならば、口呼吸が大きく影響しているのであってOSASとの直接的な関係は言えないかもしれません¹¹⁾。さらに、子ど

ものOSASに関する治療を考慮した形態的問題点の改善は、口蓋および咽頭扁桃の肥大が、気道閉塞の主な原因であるため耳鼻咽喉科医による手術が必要です。しかし、一般に耳鼻咽喉科医のなかには、これらの手術に積極的でない場合もあり今後適応についてさらなる議論が待たれる点です。

機能的問題点

おとなと子どものSAの違いは、おとなの場合には無呼吸の定義にしたがい、“10秒以上の換気停止”となっているのにも関わらず、子どもの場合には、10秒未満の換気停止が頻発することが多いことに違いがあります。したがって、おとなと子どもの無呼吸の定義が異なる点が問題点の一つです。言い換えると、子どもの睡眠時無呼吸に関するはっきりとした機能的定義がないことが問題であります。しかしながら、機能的定義が明確でない理由が、健康な子ども、習慣性鼾症を有する子ども、さらにOSASを有する子どもの区別がつきにくい場合があることにあるかもしれません。PSGについては、子どもとおとなとは同じように施行可能か否かの点があります。多くの子どもの場合、検査入院で測定された値が、家庭とは異なった環境での測定から信頼性に薄いのが問題であり、現代社会における多忙な子どもの環境的背景から繰り返し検査入院が可能とはならないことも現状でありこの点も問題です(表-5)。以上の点から、子どもの場合には簡易型PSG(図-1)を家庭で繰り返し行うことが有効な手段となりえると考えます^{1)~3), 5), 7), 8), 14)}。

子どものOSASに対する治療方法の一つである sleep splint (マウスピースのような口腔内装着物) の効果

子どものOSASに対する sleep splint 装着の効果は認められます³⁾。しかし、子どものOSASに対する sleep splint の適応症は、表-6に示すように比較的短期間使用が基本にあります。その理由は、おもに治療方法において根治的に咽頭および口蓋扁桃肥大への観血的処置をはじめ、矯正治療による顎の成長誘導などがより優先されるべきであるからです。したがって、これらの点をふまえて sleep splint が使用されることが重要であります。

ま と め

診療時にOSASを疑う子どもが来院した場合には、

1. 形態的問題点で述べたように、一般的検査に加え形態的先入観を持たずに(一般的な口呼吸児など

表-5 子どものポリグラフ(PSG)検査にはなぜ、簡易型PSGか？

1. 患児が家庭で安心して測定できる
日常の睡眠により近い条件
2. 保護者でも装着可能
3. 3日間の測定が可能
詳しい分析が可能な場合がある
4. 入院が不要
費用・時間の制限を受けにくい

図-1 Portable polysomnography (Chest MI Co. Apnomonitor III)

表-6 子どもの sleep splint の適応症

1. 手術などの根治的治療前の一時的使用
2. 口腔習癖に対する機能的改善
特に、口呼吸の改善
3. 機能的矯正治療と同時に呼吸機能を維持・改善する目的

の形態的特徴を思い浮かべないで) 頭部X線規格撮影写真によるセファロメトリー(一般的分析に加え、特に気道分析)も行い、その後、可能な限りファイバースコープにて直接、上気道の観察を耳鼻咽喉科医とともに行うことが望ましいと考えます。

2. 機能的問題点で述べたように、耳鼻咽喉科医とともに機能的診断も行う必要があります(PSG検査は自宅で数日間測定することが望ましい)。
3. 子どものOSASの治療は、対症療法ではなく、できれば根治的療法(矯正治療による顎の成長誘導、扁桃の外科的処置など)を行うことが望ましいと考えます。

以上、日本人の子どものOSASに関する診療時の注意事項をまとめました。

このように子どものOSASの臨床症状、形態的・

機能的な問題点を、稿を通じて関心を持って読んでいただければ幸いであるとともに、これまで川島らが、論文で繰返し述べてきたようにOSASの診断・治療そして最も大切なことはSAの予防が必要であることは言うまでもない時代となったことであります。

謝 辞

稿を終えるにあたり御助言ならびに御校閲を頂いた、明海大学歯学部形態機能成育学講座歯科矯正学分野の川島成人先生に心より感謝申し上げます。

文 献

- 1) 川島成人, 平田順一, 村田典子, 他: 簡易型睡眠ポリグラフを用いた睡眠時呼吸障害児の評価に関する歯科治療学的研究, 第59回耳鼻咽喉科臨床学会総会(京都), 1997年6月27~28日(抄録).
- 2) Kawashima S, Niikuni N, Lo C, *et al*: Clinical findings in Japanese children with obstructive sleep apnea syndrome: Focus on dental findings, *Journal of Oral Science*, 1999; **41**: 99~103.
- 3) Kawashima S, Niikuni N, Nakajima I, *et al*: Application of nihon university type sleep-splint (KA S-S) for children with obstructive sleep apnea syndrome, *Dentistry in Japan*, 2000; **36**: 105~108.
- 4) Kawashima S, Niikuni N, Lo C, *et al*: Cephalometric comparisons of craniofacial and upper airway structure in young children with obstructive sleep apnea syndrome, *ear, nose & throat Journal*, 2000; **79**: 499~506.
- 5) Kawashima S, Peltomäki T, Sakata H, *et al*: Craniofacial morphology in preschool children with sleep-related breathing disorder and hypertrophy of tonsils, *Acta Paediatrica Scan*, 2002; **91**: 71~77.
- 6) Kawashima S, Peltomäki T, Laine J, *et al*: Cephalometric evaluation of facial types in preschool children without sleep-related breathing disorder, *International Journal of Pediatric Otorinolaryngology*, 2002; **62** (2): 119~127.
- 7) Kawashima S: Sex-dependent differences in the craniofacial morphology of children with a sleep-related breathing disorder, *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 2002; **94**: 167~174.
- 8) Kawashima S, Peltomäki T, Sakata H, *et al*: Absence of facial type differences among preschool children with sleep-related breathing disorder, *Acta Odontol Scan*, 2003; **61**: 65~71.
- 9) 川島成人, 村上文登, 山本博子, 他: 閉塞型睡眠時無呼吸を有する幼児の顎顔面形態と全身発育, 63回日本矯正歯科学会, (福岡, 福岡国際会議場), 2004年11月17~19日(抄録).
- 10) 川島成人, 村上文登, 山田 亨, 他: 閉塞型睡眠時無呼吸を有する患児の顎顔面・気道形態と口蓋扁桃肥大, 第64回東京矯正歯科学会, (有楽町読売新聞ホール), 2005年7月21日(抄録).
- 11) 川島成人, 村上文登, 山田 亨, 他: 閉塞型睡眠時無呼吸を有する患児の顎顔面・気道形態と鼻閉塞との関連, 64回日本矯正歯科学会, (横浜), 2005年10月12~14日(抄録).
- 12) 川島成人, 小林陽二, 村上文登, 他: 学童前期における閉塞型睡眠時無呼吸児の顎顔面および気道形態, 65回東京矯正歯科学会, (有楽町読売新聞ホール), 2006年7月6日(抄録).
- 13) Kawashima S, Murakami F, Maejima A, *et al*: Obstructive sleep apnea and hypertrophy of tonsils – Comparison between preschool and school children, 日本矯正歯科学会&日韓合同セミナー, (札幌), 2006年9月13~15日(抄録).
- 14) Kawashima S, Mikami Y, Khohara M, *et al*: Reproducibility of portable polysomnography values in children with habitual snoring, *Orthodontic waves*, 2009; **68**: 107~111.
- 15) 川島成人, 小林陽二, 村上文登, 他: 口蓋扁桃肥大と閉塞型睡眠時無呼吸を伴った痩せ型の小児の顎顔面および気道形態に関する研究, 第66回日本矯正歯科学会, (大阪), 2007年9月19~21日(抄録).