睡眠時無呼吸症候群に対する歯科的アプローチ

日暮尚樹

A dental approach to sleep apnea syndrome

Naoki Higurashi

A sleep apnea syndrome (SAS) is one of the most common diseases. The respiration of SAS patients stops in sleeping, and it causes many diseases. In the USA, the position of dentists on SAS has been established, and dentists have cooperated with medical doctors. In Japan, however, SAS is almost unknown among dentists. So, I report about a dental approach to SAS, and I hope the understanding of SAS will be deepened among dentists.

One of dentists' roles on SAS is to diagnose craniomandibular abnormality of SAS patients with lateral cephalograms. SAS patients have (1) dolico facial pattern (long face), (2) low positioned hyoid bone, (3) normal positioned maxilla and retruded mandible, (4) long soft palate and (5) narrow airway, and sometimes have tonsils and/or adenoids.

The other dentist's role on SAS is to treat with oral appliances (OA). There are two types of OA; one is the sleep splints type and the other is the tongue retaining device (TRD) type. A purpose of OA is to advance the mandible and the tongue, and to expand the airway of SAS patients. However the mechanism, the indication, and the quantities of advancement are not clear. So we will continue studies on OA about these points as we have done.

睡眠時無呼吸症候群（SAS）とは、寝ている間に呼吸が止まってしまう病気で、睡眠中に呼吸停止があると様々な疾患を引き起こすといわれている。アメリカ合衆国における睡眠呼吸障害の分野では歯科の位置が確立しており、医科との連携のもとに多くの歯科的治療がなされている。しかし、日本においては、睡眠呼吸障害における歯科分野の参加はまだ少ない。本稿ではSASに対する歯科医師の役割について報告する。

SASにおける歯科医師の役割の一つとしては、顎顔面形態の診断があげられる。SASの診断にとって、側面頭部X線規格写真（セファロ）により顎顔面形態を診断することも重要である。SAS患者の顎顔面形態の特徴は、(1) dolico facial pattern（長顔型）、(2) 舌骨の低位、(3) 上顎は正常な位置にあるのに対して下顎は後退している、(4) 軟口蓋が長い、(5) 気道が狭い、などである。また、セファロによりアデノイドの存在や口蓋扁桃肥大もわかるので、気道の閉塞原因を推測することも可能である。

もう一つのSASにおける歯科医師の役割としては、oral appliance (OA) による治療があげられる。OAは2種類に分類され、一つは、下顎に前方位をとらせ、その位置を保持する

sleep splint タイプと、舌の前方位を保持する tongue retaining device (TRD) がある。いずれも、後退している下顎や舌を前方に保持して、気道の開大を図る目的がある。ただし、OA は、適応症、下顎の前方突出量、作用機序など明確になっておらず、それらを明確にしていく必要がある。

Key words : sleep apnea syndrome, cephalogram, dolico facial pattern, oral appliance, tongue retaining device

緒 言

最近、歯科でも睡眠時無呼吸症候群 (sleep apnea syndrome ; SAS) が取り上げられはじめ、1999年、広島での第58回日本矯正歯科学会でSASについてのランチョン・セミナーが開催されたり、日本歯科評論誌で2000年1月号から6月号までSASの特集がシリーズで掲載されたりしてきた¹⁻⁴⁾。

睡眠時無呼吸症候群 (SAS) とは、寝ている間に呼吸が止まってしまう病気で、睡眠中に呼吸停止があると様々な疾患を引き起こすといわれている。1976年に発表されたGuilleminaultらのSASの診断基準は、「7時間の睡眠中に10秒以上の無呼吸が30回以上、または睡眠1時間あたりに5回以上出現し、そのうちいくつかはnon-REM期にも出現するもの」となっている⁵⁾。日本におけるデータは少ないが、アメリカ合衆国でのSASの有病率は中年男性の4%、中年女性の2%といわれている⁶⁾。その臨床症状は、睡眠中の呼吸停止、いびき、昼間の眠気など、だれにでもありそうなものばかりである。また、合併症として、高血圧、不整脈、心不全、虚血性心疾患、脳血管障害などの循環器疾患⁷⁾や、小児の成長障害、漏斗胸などの胸郭変形、夜尿症などがあげられている。

SASをはじめとする睡眠呼吸障害は、内科 (呼吸器内科、循環器内科など)、耳鼻咽喉科、小児科、精神科、そして歯科など、多くの分野が学際的に研究、臨床を行ってきている学問である。アメリカ合衆国における睡眠呼吸障害の分野では歯科の位置が確立しており、医科との連携のもとに多くの歯科的治療がなされている。しかし、日本においては、睡眠呼吸障害における歯科分野の参加はまだ少ない。本稿では、SASの治療の一つとして用いられている口腔内装置 (oral appliance ; OA) の紹介と、SASに対する歯科医師の役割について報告する。

睡眠時無呼吸症候群における歯科医師の役割

SASにおける歯科医師の役割としては、(1)顎顔面形態の診断、(2)SASの治療などがあげられる。

1. 顎顔面形態の診断

SASの確定診断には睡眠ポリグラフ検査 (polysomnography ; PSG) が不可欠である。PSGとは、睡眠中に脳波、眼電図、オトガイや足の筋電図、心電図、末梢動脈血酸素飽和度、呼吸のモニター、胸と腹の動き、食道内圧などを同時に記録し、睡眠段階や睡眠中の呼吸の状態などを測定する検査である。PSGによって、睡眠ステージ、呼吸や無呼吸/低呼吸の状態などがわかり、SASの診断をすることができ、PSGは専門の設備の整った施設でないと検査ができない。

SASの診断にとっては、側面頭部X線規格写真 (セファロ) により顎顔面形態を診断することも重要である。セファロを用いたSAS患者の骨格的な顎顔面形態に関する報告はいくつもあるが、その多くが、いわゆるDowns-Northwestern法による分析であった⁷⁾。Downs-Northwestern法による分析は、前後的な (水平的な) 計測が多く、垂直的な計測が少ないため、SAS患者の顎顔面形態の特徴をとらえにくい。筆者らは、垂直的な計測の多いRicketts法による分析を行い、SAS患者の顎顔面形態の特徴として、(1)dolico facial pattern (長顔型)、(2)舌骨の低位、(3)上顎は正常な位置にあるのに対して下顎は後退している、(4)軟口蓋が長い、(5)気道が狭い、などといった結果を明確にした⁸⁾ (図1)。ただし、SASの患者は肥満している人も多く、外見上はdolico facial patternには見えないこともあるが、骨格的にはdolico facial patternであることが多い。

このように、SAS患者は、特徴のある顎顔面形態をしていることが多いので、セファロによりSASを疑うこともできる。また、セファロによりアデノイドの存在や口蓋扁桃肥大もわかるので、気道の閉塞原因を推測することも可能である。

2. 睡眠時無呼吸症候群の治療

SASは、肥満が原因で舌根や気道の軟組織に脂肪が沈着して気道を閉塞する場合と、下顎が小さい、もしくは後退していることによる舌根の沈下で気道が閉塞する場合が多い。

図1 SAS患者のセファロ・トレース

この患者は47歳の男性で、1時間に55.3回の無呼吸/低呼吸がみられた。身長168cm、体重67kgで、肥満度は高い。セファロ分析では、facial axisは75°で正常値86°より小さく、dolico facial pattern（長顔型）を示し、MacNamara-Pogonionは-19mmで正常値-6mmより小さく、下顎の後退を示す。軟口蓋長は49mmで正常値35mmより長く、舌骨とmandibular planeとの距離（MP-H）は28mmで正常値14mmより長くなっている。また、気道の幅径（lower pharynx）は6mmで正常値12mmより狭くなっている

図2 sleep splintタイプのOA

SASの治療としては、(1)CPAP(continuous positive airways pressure；持続陽圧呼吸療法)と呼ばれる装置で鼻マスクより圧縮された空気を送り気道を開大する方法、(2)外科（uvulo-palato-pharyngo-plasty；UPPP；口蓋垂軟口蓋咽頭形成術、アデノイド口蓋扁桃切除術など）により閉塞原因を取り除き、気道の形態を修正する方法、(3)減量により気道の開大を図る方法、などがあるが、(4)歯科領域ではoral appliance（OA）があげられる。

OAは20種類以上あるが⁹⁾、大きく分けると2種類に分類される。

(1) 下顎に前方位をとらせ、その位置を保持する sleep

図3 tongue retaining device（TRD）タイプのOA

splintタイプ（いわゆる prosthetic mandibular advancement；PMA）（図2）

(2) 舌の前方位を保持する tongue retaining device（TRD）タイプ（図3）

いずれも、下顎や舌を前方に保持して、気道の開大を図る目的がある。

OAの有効性は表1に示すとおりで、研究者や使用する装置によって多様な結果が出ている。一般的には、OAは軽症から中等度のSASに適応とされているが、筆者らは重症のSASでもOAが有効だった症例を経験している。ただし、OAは、適応症、下顎の前方突出量、作用機序など

表1 OAの有効性(文献⁹⁾より改変)

AHIは1時間あたりの無呼吸数と低呼吸数の合計を示す。ここでは、治療前後のAHIの平均値を示す。有効率は治療後にAHI<10となった患者数を%で示す

文 献	年号	n	治療前/後のAHI	有効率
Kloss et al	1986	7	37/12	57
Meier-Ewart and Brosig	1987	44	50/23	—
Bonham et al	1988	12	54/34	—
Bernstein and Reidy	1988	1	35/9	100
Lowe et al	1990	1	57/2	100
Ichioka et al	1991	14	32/9	68
Schmidt-Nowara et al	1991	20	47/20	40
Nakazawa et al	1992	12	50/19	—
Clark et al	1993	24	48/12	73
Eveloff et al	1994	19	35/13	53
Yoshida et al	1994	20	57/26	25
Sjöholm et al	1994	6	45/30	—
O'Sullivan et al	1995	51	32/18	—
Clark et al	1996	21	34/20	14
Ferguson et al	1996	25	20/10	48
Menn et al	1996	23	37/18	52
Miles et al	1996	1	34/3	100
Ferguson et al	1997	20	25/14	35
Millman et al	1998	18	42/15	66
Stradling et al	1998	15	193/20	100
Marklund et al	1998	21	11/5	81
Marklund	1998	15	27/7	60
Marklund	1998	8	53/14	25
Cohen	1998	25	33/9	72
計		364	39/17	53

明確になっておらず、それらを明確にしていく必要がある。また、術前の検査を行い適応かどうか慎重に判断するなど、専門的知識がかなり必要となるので、安易に手を出すことは危険である。医科の医師、臨床検査技師などとの緻密な連携が不可欠となる。

まとめ

以上のように、SASにおける歯科の役割としては、(1)顎顔面形態の診断、(2)SASの治療などがあげられる。

「アメリカ合衆国における睡眠呼吸障害の分野では歯科の位置が確立しており、医科との連携のもとに多くの歯科の治療がなされている」と前述したが、歯科医師は医師より依頼のあったOAを製作するだけで、技工士的な参加になっている場合が多い。検査、診断や、術後の評価などの段階には、ほとんど参加していない。しかし、SASの診断において顎顔面形態を診断することは重要であり、セファ

ロを分析できる歯科医師が診断に参加することも必要となる。また、OAを製作するだけでなく、OAの有効性について考察できる装着後の検査にも、歯科医師が参加することも必要である。

歯科医師の理解を高め、歯科の位置を確立するためには、
(1) 歯科の学会や雑誌においてSASについて発表し、歯科医師の理解を高めること。

(2) 医科の睡眠の学会において発表し、SASにおける歯科医師の役割について、医師の理解を高めること。特に、診断におけるセファロの重要性や、OAの有効性などについて発表していくこと。

などが必要である。患者にはもちろんだが、まだ浸透していない睡眠時無呼吸症候群を、医師や歯科医師に啓蒙していくことが急務であると考ええる。

参考文献

- 池松亮子：いびきと睡眠時無呼吸症のコンサルテーション。歯科評論, 687(1) : 195-206, 2000.
- 塩見利明：循環器疾患と睡眠時無呼吸症候群。歯科評論, 688(2) : 177-183, 2000.
- 千葉伸太郎：睡眠呼吸障害と耳鼻咽喉科の役割。歯科評論, 691(5) : 179-192, 2000.
- 菊池 哲：睡眠時無呼吸症における矯正歯科の役割。歯科評論, 692(6) : 175-191, 2000.
- Guilleminault, C., Tilkian, A., Dement, W.C. : The sleep apnea syndrome. Annu. Rev. Med., 27 : 465-484, 1976.
- Young, T., et al. : The occurrence of sleep disordered breathing in middle-aged adults. New Engl. J. Med., 328 : 1230-1235, 1993.
- Jamieson, A., et al. : Obstructive sleep apneic patients have craniomandibular abnormalities. Sleep, 9(4) : 469-477, 1986.
- Kikuchi, M., et al. : Facial patterns of obstructive sleep apnea patients using Ricketts' method. Psychiatry Clin. Neurosc., 54 : 336-337, 2000.
- Pancer, J., et al. : Evaluation of variable mandibular advancement appliance for treatment of snoring and sleep apnea. Chest, 116 : 1511-1518, 1999.

別刷請求先：日暮尚樹

コスモス歯科・馬橋クリニック