

であっても、肥満に基づく睡眠時無呼吸症候群になりやすいようである。

司会(下条) ありがとうございます。新潟地域での現状が理解できました。また、肥満とこの疾患との関係において、佐藤先生は骨格、顔面の形態が重要な要因になるという仮説を紹介されました。佐藤先生のご発表に対してどなたかご質問ございませんでしょうか？

宮崎 肥満のどこがポイントか私も勉強になりましたが、若い時に BMI が  $19\text{kg}/\text{m}^2$  という人はそれが基本になるという事でしょうか？

佐藤 それは私どももわかりません。痩せている患者さんの家族調査をしますと、親、兄弟、子供の中にも若いころからいびきをかいているという人がたくさんおります。どの段階の BMI を基本にしたらいいのかは、私もわかりません。

宮崎 3人とも扁桃腺肥大があったといわれましたね、この場合扁桃腺肥大の影響がどれくらいを占めていましたか。

佐藤 今3人の中で一番顎の小さい方は CPAP だけです。太っている方は、今まだ 120 kg 程あります。100 kg 以下になったらもう一度検査をして、それでも無呼吸が残っていたら、耳鼻咽喉科にお願いして扁桃腺をとっていただこうと思っています。一番右の痩せた方は扁桃腺の手術を受け、劇的に改善しています。ですからいずれの症例も扁桃腺肥大の影響は大きいと思いますが、それ以外に肥満や顔の骨格の影響が関与していると思います。先生のおっしゃるとおり太っている方には痩せていただくのが先で、次に扁桃腺摘出をすべきであると思います。

司会(下条) それでは、次の演題にうつりたいと思います。次の演者は、現在国立療養所西新潟中央病院におられます大平徹朗先生です。大平先生は昭和61年に本学をご卒業され新潟市民病院で研修後、第二内科の呼吸器班で活躍され、3年前より西新潟中央病院に勤務されております。大平先生よろしく申し上げます。

### 3 睡眠時無呼吸症候群の内科的治療と問題点

国立療養所西新潟中央病院呼吸器科

大平 徹郎

#### Treatment Criteria, Effectiveness and Clinical Problems of Nasal Continuous Positive Airway Pressure for Adult Patients with Obstructive Sleep Apnea Syndrome

Tetsuro OHDAIRA

*Respiratory Disease Center,  
National Nishi-Niigata Central Hospital*

#### Abstract

Nasal continuous positive airway pressure (CPAP) has been used successfully to treat adult patients with obstructive sleep apnea. Treatment with CPAP is indicated for patients with apnea-hypopnea index (AHI, number of apneas/hypopneas per hour total sleep time)  $\geq 20$  and moderate to severe sleep fragmentation accompanied by symptoms of excessive daytime sleepiness, morning headache and cardiovascular diseases to include

Reprint requests to: Tetsuro OHDAIRA  
National Nishi-Niigata Central Hospital  
1-14-1 Masago,  
Niigata 950-2085 Japan

別刷請求先: 〒950-2085 新潟市真砂1-14-1  
国立療養所西新潟中央病院呼吸器センター  
大平 徹郎

hypertension, heart failure, ischemic heart disease, or stroke. To evaluate the effect of nasal CPAP on obstructive sleep apnea, we compared respiratory nocturnal polysomnography characteristics and scores of Epworth sleepiness scale (ESS) with and without CPAP in our patients. The use of nasal CPAP significantly reduced AHI ( $p < 0.0001$ ), CT90 (%),  $SpO_2 < 90\%$  time per total sleep time, ( $p < 0.0001$ ), arousal index (number of arousals per hour total sleep time,  $p < 0.0001$ ) and ESS score ( $p < 0.0001$ ). Commonly encountered adverse effects and complications with nasal CPAP are nasal or mouth dryness, air leaking through the mouth. It is noted that CPAP patients need to visit hospital monthly because of national health insurance. Nasal CPAP is recognized to be a major treatment modality for obstructive sleep apnea.

**Key words:** Obstructive sleep apnea syndrome, Nasal CPAP

## はじめに

### 閉塞型睡眠時無呼吸症候群

(Obstructive sleep apnea syndrome; OSAS) に対する鼻マスクを用いた持続陽圧呼吸療法 (Nasal Continuous Positive Airway Pressure; Nasal CPAP) の有効性は、今日、エビデンスとして確立されている。特に中等症以上の OSAS においては、Nasal CPAP が基本戦略であり、試みてみるべき内科的治療法である。当院においても、1999年7月に睡眠呼吸障害の診療を始めて以来、多くの患者に Nasal CPAP を導入してきたが、その適応、効果、ならびに問題点について概説したい。

### Nasal CPAP の適応

Nasal CPAP は 1980 年代初頭に開発された。コンプレッサーを用いて鼻から上気道に送気し、咽喉頭腔を常に陽圧に保つことによって、睡眠中吸気時に生じやすい上気道の閉塞を防止する。

1980 年代後半には、無呼吸指数 (睡眠 1 時間あたりの 10 秒以上の無呼吸数) が 20 を越える OSAS 群は、20 以下の群と比較して生命予後が悪いこと、また Nasal CPAP は予後を改善する効果のあることが報告され<sup>1)</sup>、無呼吸指数 20 以上の患者に Nasal CPAP を適用する考え方が受容されてきた。

わが国では、1998 年から CPAP の保険適応が認可され、多くの患者がその恩恵に浴することが可能となった。保険診療上の厚生労働省の実施要項によれば、Nasal CPAP の対象は、以下の①から④の基準に該当する患者である。

① 1 時間あたりの無呼吸及び低呼吸数を示す無呼吸低呼吸指数 (Apnea-Hypopnea index; AHI) が、20 以上 ② 日中の傾眠、起床時の頭痛などの自覚症状が強く、日常生活に支障をきたしている症例

③ 睡眠ポリグラフィ上、頻回の睡眠時無呼吸が原因で、睡眠の分断化をきたし、深睡眠が著しく減少または欠如しているが、Nasal CPAP により睡眠ポリグラフィ上、睡眠の分断化が消失して、深睡眠が出現し、睡眠段階が正常化する症例

④ 睡眠時無呼吸が原因と考えられる合併症 (高血圧、心不全、虚血性心疾患、脳血管障害等) を伴うもの

(ただし、AHI が 40 以上の患者については②と④を満たせば適用して構わない。)

睡眠時無呼吸の弊害は、第 1 に、反復する低酸素血症や胸腔内圧の過剰な変動によって、心・脳血管系合併症の危険が増加すること、第 2 に、無呼吸の終了時に頻出する覚醒反応 (Arousal) によって睡眠の質が悪化し、日常生活に多大な支障をきたすことである。Nasal CPAP は、これらの弊害に直面している患者に導入すべき内科的治療法といえよう。

表1

	CPAP 開始前	CPAP 開始後	
AHI (/hr)	43.9 ± 25.0	9.5 ± 10.3	(p < 0.0001)
CT90 (%)	29.1 ± 28.2	5.5 ± 14.5	(p < 0.0001)
Arousal index (/hr)	39.6 ± 23.3	13.3 ± 9.5	(p < 0.0001)

N=68, Mean ± SD

AHI; Apnea-hypopnea index

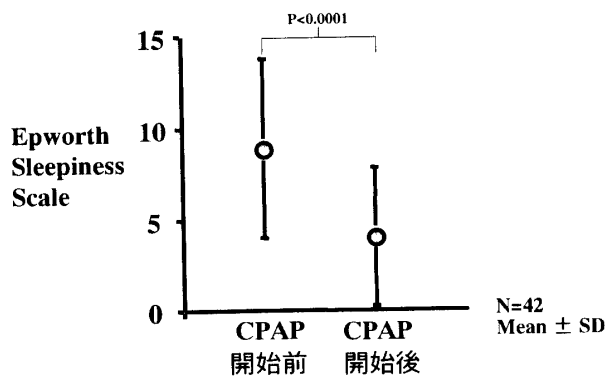
CT90; SpO<sub>2</sub> < 90%時間/全睡眠時間

図1 日中の眠気に対する Nasal CPAP の効果

### Nasal CPAP の効果

1999年7月から2001年3月までの21か月間に、睡眠呼吸障害を主訴としてのべ334人が当科に入院し、総計487回の終夜睡眠ポリグラフィ(Polysomnography; PSG)を実施した。

初回 PSG における268人のAHIの分布は、0から5、5から20、20から40、40以上の順に、12%、25%、28%、35%であった。AHI 20以上の患者が、全体の63%を占めていた。

Nasal CPAP を導入した患者の中から68人を抽出して、初回 PSG と CPAP 開始後の PSG の結果を比較し、その効果を検討した(表1)。なお、CPAP 開始後のデータには、適正圧決定のための autotitration も数多く含まれており、必ずしも完全に無呼吸低呼吸を抑制できているわけではない。

CPAP 開始前には、平均43.9回であった AHI

が、CPAP によって9.5まで減少し、統計学的に有意な効果が認められた。同様に、全睡眠時間に対する酸素飽和度90%未満時間の比率(CT90)も、CPAP 開始前後で29.1%から5.5%に改善し、低酸素血症に対する効果も明らかであった。1時間あたりの脳波上の覚醒反応の回数(Arousal index)も、CPAP によって平均39.6回から13.3回に低下しており、睡眠の分断化が抑止されるとともに深睡眠が増加し、睡眠の質の向上が確認された。

以上より、CPAP の OSAS に対する客観的な有効性は、自験例の検討からも異論の余地のないものであった。

主観的な眠気の評価法に、Epworth sleepiness scale (ESS) がある<sup>2)</sup>。これは日常生活で経験される8種類の状況下で、どの程度の眠気を自覚するかを、「眠ってしまうことはない(0ポイント)」から、「ほとんど眠ってしまう(3ポイント)」までスコア化するもので、睡眠呼吸障害の診療では日常的に利用される尺度である。日中の傾眠傾向が強いほど、合計ポイントは高値となるが、42人から得た回答では、CPAP 前後でESSは8.9ポイントから4.1ポイントに有意な低下を示し、自覚的な眠気の改善にも CPAP は有効であった(図1)。

57人を対象とした自覚症状に関する問診結果では、CPAP 前後で、「いびき」は100%から0%に、「熟睡感がなく寝不足である」は63%から9%に、「早朝起床時の頭痛・頭重感」は39%から4%に、それぞれ減少した。また、「一晩で2回以上排尿す

る」は39%から9%に、「他の人と比べて日中の眠気が強い」は53%から8%に、「眠気のために仕事に支障をきたす」は23%から2%に、いずれも低下した。CPAP 開始前には25%が「車の運転中も眠気を我慢できない」、18%が「交通事故（を起しかけた）経験がある」と答えたが、CPAP 開始後も各々5%、2%が該当すると回答した。

CPAP によって、OSAS に関連する種々の症状も軽減するが、改善の乏しい患者も少数ながら存在しており、より厳密な CPAP の調整や OSAS 以外の睡眠障害にも留意する必要がある。

### Nasal CPAP の問題点

Nasal CPAP を行う上での実際的な問題点としては、マスクのフィッティングや冬季の結露、口からのリークや口腔の乾燥感がある。これらは工夫によって解決が可能である。しかし、慢性的な鼻閉のある患者には Nasal CPAP はやや困難である。

患者からの疑問として、連夜続ける必要があるのか、あるいは終夜装着していなければならないのかという声をしばしば耳にする。一般的には、最低限週5日以上、一晩で4.5時間以上装着することが推奨されている<sup>3)</sup>。眠気などの症状の強い患者は、CPAP による改善の度合いも大きく、長期の継続に積極的であるが、AHI が高値でも元来自覚症状の乏しい患者には、モチベーションの維持に苦慮することが少なくない。

CPAP の保険診療における問題点も座視できない。月々一回以上の受診が保険診療の前提であるが、患者の通院コンプライアンスの低下が危惧されている。当科でも、毎月5%前後の CPAP 患者が未受診であり、受診促進のための働きかけや、患者が通院しやすい診療所との病診連携を図っていく必要に迫られている。

臨床的には、AHI が20以下ながら、上気道抵抗に起因する呼吸関連覚醒反応の多い上気道抵抗症候群をどう取り扱うかが、最近のテーマとなっている。CPAP は有効でも AHI が低値のため保険適応が得られず、米国でも解決策を模索している

のが現状である<sup>4) 5)</sup>。

### おわりに

OSAS に対する Nasal CPAP の有効性と安全性は、コンセンサスが得られている。わが国においては、AHI が20以上の患者に対する基本戦略が Nasal CPAP である。

### 文 献

- 1) He J, Kryger MH and Zorick FJ: Mortality and apnea index in obstructive sleep apnea. Experience in 385 male patients. Chest 94: 9-14 1988.
- 2) Johns MW: A new method for measuring daytime sleepiness: The Epworth sleepiness scale. Sleep 14: 540-545, 1991.
- 3) Reeves-Hoche MK, Meck R and Zwillich CW: Nasal CPAP: An objective evaluation of patient compliance. Am J Respir Crit Care Med 149: 149-154 1994.
- 4) AASM task force: Sleep-related breathing disorders in adults: recommendation for syndrome definition and measurement techniques in clinical research. Sleep 22: 667-689 1999.
- 5) Loube DI, Gay PC, Strohl KP, Pack AI, White DP and Collap NA: Indication for positive airway pressure treatment of adult obstructive sleep apnea patients. - A consensus statement - Chest 115: 963-966 1999.

司会 (下条) ありがとうございます。どなたか大平先生にご質問ありませんでしょうか？本症の診断に必須のポリソムノグラフィ（PSG）は多分ここにおいで先生方は大いに興味があると思われそうですが、保険点数はどのくらいでしょうか？

大平 保険の点数は脳波もつけますと、一晩で2340点です。Nasal CPAP 治療を行う場合には月2回まで算定できます。

司会 (下条) 最近保険点数算定が認められたわけですね？

大平 そうですね。

司会(下条) 本症が閉塞性か中枢性かをきちっと診断するには PSG が必須で、その後に CPAP 治療をするのがよいという事だと思います。それではありがとうございます。後半の司会は高橋姿先生をお願いします。

司会(高橋) 4番目の演題は日本歯科大学、新潟歯学部はいびき診療センターの河野正己先生でございます。先生は、1980年に新潟大学歯学部歯学科を卒業され

まして、大学院に入学、84年から新潟大学歯学部口腔外科の助手、91年に講師、99年から日本歯科大学新潟歯学部口腔外科いびき診療センターの助教授として移られております。新潟大学にいらした時からこの方面の研究をされておまして、耳鼻咽喉科とも密接に関連をとりながらやっただいております。それではよろしくお願ひします。

#### 4 睡眠時無呼吸症候群の歯科治療

日本歯科大学新潟歯学部いびき診療センター

(主任:長谷川 明教授)

河野 正己・小西 雅也・五十嵐文雄・長谷川 明

日本歯科大学新潟歯学部耳鼻咽喉科学教室

(主任:五十嵐文雄教授)

五十嵐文雄

#### Dentistry for the Diagnosis and Management of Patients with Sleep-disordered Breathing

Masaki KOHNO, Masaya KONISHI,  
Fumio IKARASHI and Akira HASEGAWA

*Clinical Center for Snoring and Obstructive Sleep Apnea,  
The Nippon Dental University School of Dentistry at Niigata  
(Director: Prof. Akira HASEGAWA)*

Fumio IKARASHI

*Department of Oto-rhinolaryngology,  
The Nippon Dental University School of Dentistry at Niigata  
(Director: Prof. Fumio IKARASHI)*

#### Abstract

The sleep-disordered breathing (SDB) such as primary snoring (PS), upper airway resistance syndrome (UARS) and obstructive sleep apnea (OSA), are characterized by

Reprint requests to: Masaki KOHNO  
Clinical Center for Snoring and Obstructive  
Sleep Apnea The Nippon Dental University  
School of Dentistry at Niigata  
1-8 Hamauramachi, Niigata 951-8580 Japan

別刷請求先: 〒951-8580 新潟市浜浦町1-8  
日本歯科大学新潟歯学部いびき診療センター  
河野正己