

A L P S HEALTH

シリーズ●サインを見落とさない●(第2回)

睡眠時無呼吸 症候群 (Sleep apnea syndrome: SAS) の 基礎知識と対処法

睡眠時無呼吸症候群とは

睡眠時無呼吸症候群は、1976年にスタンフォード大学のグループにより最初に報告され、一晩の睡眠中に30回以上の無呼吸(10秒以上の口・鼻での気流の停止)が認められるか、あるいは1時間当たりの無呼吸数が5以上の場合に「睡眠時無呼吸症候群(以下、SASと言う)」と診断されます。その後の本疾患の研究の発展は著しく、現在では、呼吸器科領域だけではなく、循環器科、神経内科、精神科、耳鼻咽喉科、歯科領域にまたがる主要疾患の一つとして認識されています。

SASの罹患率は想像以上に高頻度であ

り、米国における疫学調査では、成人男性の4%、女性の2%と報告されており、気管支喘息^{ぜんそく}の数字に匹敵します。わが国でも米国とほぼ同等の頻度であろうと考えられており、決して稀な疾患ではありません。

SASの発症メカニズム

細かく言うとSASは「中枢型SAS」と「閉塞型SAS」に大別されますが、ほとんどの場合、睡眠中に上気道(咽頭部)が閉塞して無呼吸が起こってくる閉塞型が主体ですから、ここでは閉塞型SAS(OSASとも言う)に限って述べます。SAS患者では、睡眠中に上気道が頻繁に閉塞して無呼吸が起こります。

図1に、典型的なSAS患者の睡眠検査の一部を示します。口と鼻の気流が約50秒



赤柴 恒人

日本大学医学部客員教授(前板橋病院睡眠センター長)

【あかしば つねと】1975年日本大学医学部卒業後、第一内科入局。1985—86年米国ワシントン州立大学留学、1997年日大医学部呼吸器内科学助教授を経て2007年より日大医学部付属板橋病院睡眠センター長、日大医学部睡眠学・呼吸器内科教授。2015年から日本大学医学部客員教授。

なぜ、睡眠中に無呼吸が起こるのですか？

通常、我々は仰向けで就寝します。この時、重力の影響で舌根部が下がるため上気道は狭くなります。睡眠状態に入ると、全身の筋肉はゆるみますが、上気道を構成する筋肉群(おとがい舌筋など)もゆるむため、上気道はさらに狭くなります。

間停止(平坦化)しており、明らかな無呼吸が認められます。しかし、胸と腹の呼吸運動は持続しています。これは、上気道の閉塞によつて無呼吸が起こっていることを示しています。つまり50秒間首を絞められた状態になります。無呼吸の持続に伴い、酸素飽和度(SpO2)は、直線的に低下し、非常に強い低酸素状態が出現してきます。この低酸素状態が生命に大きな脅威となります。

図1 SAS患者の睡眠検査結果（一部）

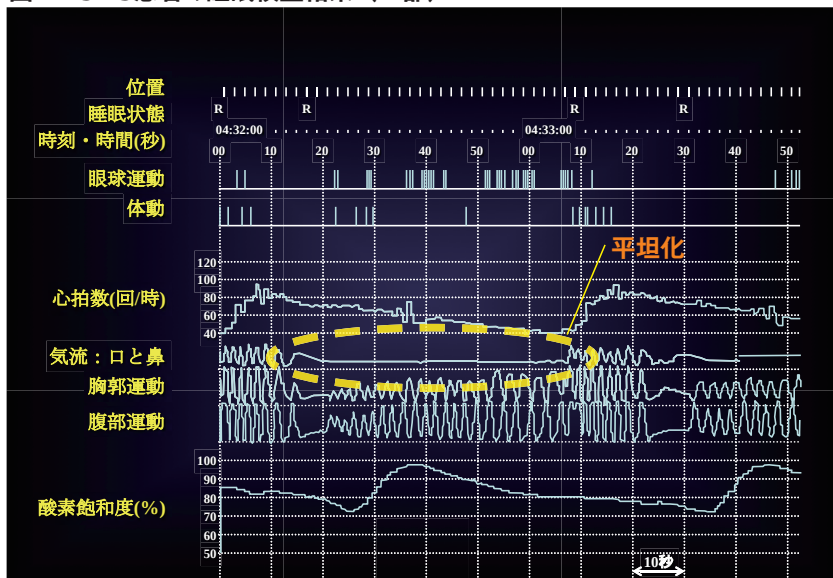


図2 健常者の上気道

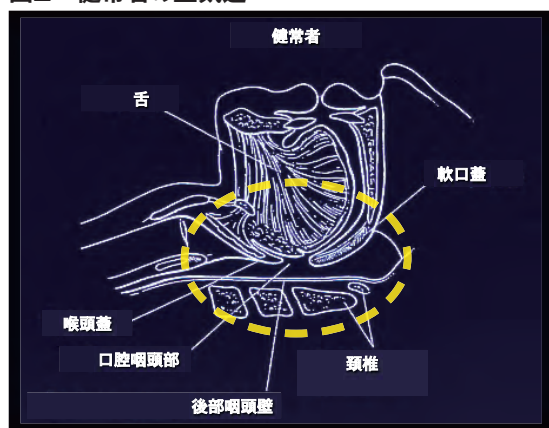
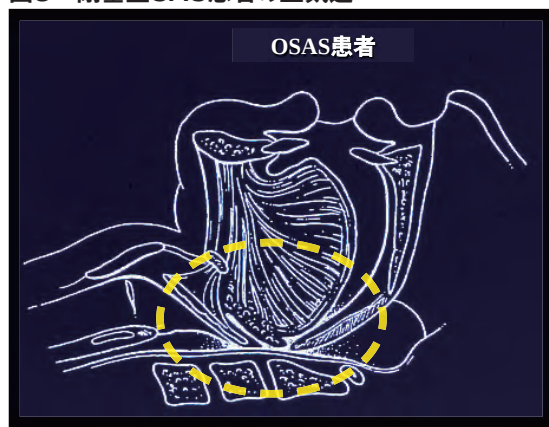


図3 閉塞型SAS患者の上気道



閉塞が生じます。このように、患者は、一晩中、無呼吸（上気道閉塞）―覚醒―呼吸再開―無呼吸のサイクルを繰り返します。

図1に示したように、無呼吸は一定時間持続した後、上気道閉塞が解除され、呼吸が再開します。これは、上気道閉塞による呼吸努力の増大が脳に覚醒をもたらし、その結果、上気道筋が活動性を取り戻すことによつて無呼吸が消失するためです。数回の呼吸再開によつて、低酸素血症はただちに元のレベルに戻りますが、その後、睡眠状態に入ると再び上気道筋がゆるんで、上気道閉塞が生じます。

時に発する呼吸音が「いびき」です。SASの最大の特徴である明らかないびきは、睡眠時の上気道の狭小

に入れば、上気道は明らかに狭小化します。この狭くなった上気道を、空気が通過する

しかし、健常者では、図2に示すようにこの程度の上気道の狭小化は、呼吸にほとんど影響を及ぼしません。一方、SAS患者の上気道は、解剖学的、機能的に異常があるため、睡眠中に容易に狭小化し、最終的に閉塞します（図3）。

化を表しており、SAS患者は例外なく明らかないびきの常習者です。

しかし、全てのいびき常習者がSASになるわけではありません。それは、上気道が狭くなっても、完全に閉塞しなければ閉塞型SASは起こらないためです。上気道が狭くとも、上気道を広げようとする働きを持つ上気道筋肉群の活動性が高ければ、上気道が狭小化しても閉塞は起こりません。ですから、SASは、上気道の形態学的異常か機能的異常のどちらか、あるいは両者によつて起こってくることになります。

SASになると、どんな健康被害が起ころのでしょうか？

睡眠中の無呼吸が持続すると、図1に示すように、酸素飽和度が直線的に低下し、

著しい低酸素状態が起こります。この状態は全ての臓器に悪影響を及ぼしますが、特に大きな影響を受けるのが循環系です。肺循環系は低酸素にさらされると収縮し、肺高血圧症（肺性心）となり、体循環系でも血圧の上昇をきたします。

近年の米国での大規模研究でも、SASが高血圧や冠動脈疾患などの循環系疾患と密接な関連があると報告されています。特に永年議論されてきた、SASと高血圧との直接的な関連が証明され、二次性高血圧の原因の筆頭にSASが挙げられています。

このようにSASは循環器系の強い悪影響を与えますから、高血圧、冠動脈疾患、心不全、不整脈を引き起こす可能性があります。

図1に示したように、無呼吸は一定時間持続した後、上気道閉塞が解除され、呼吸が再開します。これは、上気道閉塞による呼吸努力の増大が脳に覚醒をもたらし、その結果、上気道筋が活動性を取り戻すことによつて無呼吸が消失するためです。数回の呼吸再開によつて、低酸素血症はただちに元のレベルに戻りますが、その後、睡眠状態に入ると再び上気道筋がゆるんで、上気道閉塞が生じます。

このように、患者は、一晩中、無呼吸（上気道閉塞）―覚醒―呼吸再開―無呼吸のサイクルを繰り返します。

図4 SASの特徴と症状

三大特徴

- ☐ **明らかないびき**
・睡眠中のひどいいびきが突然止まって、それが10秒以上続く
- ☐ **強い日中の眠気**
・どうしても起きていなくてはいけな状況にもかかわらず、寝てしまう
例：自動車の運転中、重要な会議中
- ☐ **肥満**
・ただし、SAS患者の1/4は非肥満者
- ☐ 起床時の頭痛
- ☐ 倦怠感
- ☐ 日中の集中力欠如
- ☐ 夜間の頻尿



SASの三大特徴は「明らかないびき」「強い日中の眠気」「肥満」です（図4）。

どんな症状・徴候がありますか？

返すことになり、十分な睡眠がとれません。SAS患者に特徴的な著しい日中の眠気（過眠）は、この睡眠障害（断眠）に由来します。この日中の眠気は、社会生活に大きな影響を及ぼすだけでなく、交通事故や災害事故の原因となります。2003年には山陽新幹線の運転士が運転中に居眠りをした事件がありました。その後の調査で運転士が重症のSAS患者であったことがわかっています。

い日中の眠気」「肥満」です（図4）。

特にいびきは必ず見られる症状ですが、全てのいびきの常習者がSASになるわけではありません。いびきは睡眠中の上気道の狭小化が表れているだけですから、上気道が完全に閉塞しなければSASは起こりません。ですから「ひどいいびきが突然止まって、それが10秒以上続く」ことがカギになります。

日中の眠気もよく見られます。それも、「どうしても起きていなくてはいけな状況にもかかわらず、寝てしまう」ような異常な眠気です。たとえば、自動車の運転中とか重要な会議中にも起こってきます。

多くのSAS患者は肥満を伴っています。約4分の1は非肥満者ですから注意が必要です。その他、起床時の頭痛、倦怠感、日中の集中力欠如、夜間の頻尿などの自覚症状があります。

SASになり易いのは、肥満した男性で壮年から中年のいびきの常習者で、日中の眠気がある人達です。若い女性は少ないですが、更年期を過ぎると頻度が増します。

SASを見逃さないためには
どうしたらいいですか？

肥満した壮々中年の男性で、日中に異常な眠気がある場合には、まずベッドパートナーに「睡眠中のいびきがひどいか、どうか」「そのいびきが停止する（いびきが聞こえなくな

る）か、否か」を聞く必要があります。いびきだけであれば、SASの予備軍ですが、SASとは限りません。しかし、いびきが10秒以上停止し、また繰り返すような人は要注意です。

肥満していなくても、下あごが小さい人や後退している人も要注意です。扁桃腺の肥大もSASの原因になります。女性では更年期以降に太ったり、いびきがひどくなった人はSASを考える必要があります。これが当てはまる場合、医療機関への受診をお勧めします。

最終的な診断は、睡眠検査を行って、無呼吸がどの程度あるかを判定します。睡眠検査には簡易検査と精密検査があり、前者は在宅で可能ですが、後者は一晩入院して検査を行います。この検査では、まず「1時間当たり無呼吸がどの程度あるか（無呼吸低呼吸指数…AHI）」をしらべます。この数字が「5以上」をSASと診断します。

治療と対処法について

治療を行うかどうかは、その人のSASの重症度によって決定します。最も重要な数字は前述したAHIで、

5	△ AHI	△	15	軽症
15	△ AHI	△	30	中等症
30	△ AHI			重症

に分類します。基本的に積極的な治療の対象となるのはAHIが20以上の患者さんで

図5 nasal CPAP方の使用例



鼻の通りをよくすると無呼吸が改善する場合があります。

AHIが20以上の中等症～重症例では積極的な治療が必要です。手術療法では、上気道の拡大を図る「口蓋垂軟口蓋咽頭形成術」が、耳鼻科領域で比較的良好に行われ

ています。SASの治療は「保存的治療」と「手術的治療」に大別されます。扁桃肥大が明らか（3度）であり、SASの原因となっている場合は手術（扁桃摘出術）を優先します。特に小児では有効です。軽症例であれば、生活習慣の改善を図ります。

肥満があれば、まず減量が必要です。肥満はSASの重要なリスクファクターですから、減量できれば効果的です。しかし、重症例になると減量だけでSASを治すのは難しいのが実情です。

仰向けに寝ると、舌根部が下がって上気道が狭くなります。ですから、横向きで寝れば重力の影響を受けず上気道は広がり、いびき、無呼吸は改善します。アルコールは上気道筋の活動性を弱めますから、無呼吸を助長します。寝酒は控えるべきでしょう。

また、鼻づまりがあると上気道の抵抗を高め、いびき、SASの原因になります。

ていますが、効果は必ずしも十分ではなく、無呼吸を完全に予防することはできません。

近年、睡眠中にマウスピースを装着して下あごを前方に引き出すことにより、睡眠中の上気道閉塞を予防する口腔内装置（Oral Appliance：OA）が開発され、安価で、簡便なため普及しつつあります。軽症～中等症や非肥満例では有効性が実証されており、近年、健康保険の適用を受けました。口腔内装置は、経験のある歯科医に作成してもらう必要がありますが、第二選択の治療法として普及しつつあります。

現在、治療の第一選択となっているのは「nasal CPAP法」です。就寝時に鼻マスクを装着し、鼻マスクを介して空気を咽頭部に送り込み、その空気が生み出す圧力により上気道の閉塞を防ぐ方法です（図5）。適切な圧力で行われると、無呼吸はほぼ完全に予防されるために、低酸素状態も起こらず、中途覚醒もなくなるため、患者はぐっすり眠ることが出来ます。

その効果は劇的で、患者は、治療の翌朝より熟眠感を得ることが出来ます。その結果、患者のQOL（Quality Of Life：生活の質）は改善し、交通事故の減少も認められています。また、心血管障害に対する有効性も明らかにされており、高血圧、冠動脈疾患、心房細動、脳卒中等に對する有効性が多くの報告で明らかになっています。

最近の報告では、「重症のSAS例を放置すると、致命的な心血管イベントの発症

が有意に高いが、nasal CPAP法により健康者と同等にまで死亡率が低下することが示されています（図6）。

本法は、極めて有効性が高く、安全性も高いため、健康保険の適応（AHIが20以上）も認められ、全世界的に普及していますが、あくまで対症療法であり根治治療ではありません。毎晩、機器を装着して就寝することの煩わしさや、大量の空気を吸入する不快感など問題点も多くあります。しかし、現段階では、nasal CPAP法が最も有効な治療法であることは疑いがなく、特に重症例には積極的に応用するべき治療法です。

図6 致命的心血管障害の発症例

