

睡眠時無呼吸症候群

Sleep Apnea Syndrome (SAS)について

はたのクリニック
いろいろな病気の解説シリーズ
2022年1月 第1版

睡眠時無呼吸症候群

Sleep Apnea Syndrome(SAS)について

1. 睡眠時無呼吸症候群(SAS)とは？
2. SASはどうして起こるの？
3. どのような症状があるの？
4. どうやって診断するの？
5. どのような治療をするの？
6. その他
合併症、舌下神経刺激療法など



1. 睡眠時無呼吸症候群 (SAS)とは？

皆さんの中には、夜寝ているときに、スースーとした寝息でなく、時にはグーグー、ガーガーと大きな音を立てて「いびき」をかくこともあるかと思います

呼吸時に空気の通り道(上気道)のどこかが、狭くなって振動するために起こる「いびき症」でなく、さらにひどくなると夜間寝ている間に、いびきや寝息が止まり、しばらくの間息をしていない状態が続き、しばらくして急にあえぐ様に呼吸が再開する、という場合があります

このような場合には、夜間の睡眠中に呼吸が止まることで良い睡眠がとれないために、昼間に体がだるくなり眠気を催し、集中力の低下や仕事の生産性の低下をきたすようになることがあります

また、呼吸が止まるために起こる低酸素状態と、その後の覚醒を繰り返すために交感神経に緊張が高まるようになり、循環器疾患を主とした様々な病気(高血圧、心不全、脳卒中、糖尿病など)を引き起こる危険性もあります



SAS(睡眠時無呼吸症候群、Sleep Apnea Syndrome) とは

このように「睡眠中に呼吸が止まる、または浅く・弱くなることで十分な睡眠をとることができず日常生活に障害を起こす病気」です

無呼吸を起こす原因別に分けると、

息をするための空気の通り道が狭くなって起こる「閉塞性」、
呼吸中枢からの信号が停止するために起こる「中枢性」と、
それらが混じって起こる「混合性」がありますが、
その多くは「閉塞性: Obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAS)」です

睡眠に関連した呼吸障害(SRBD: Sleep-related breathing disorders) には
様々なものがありますが、2014年に改訂された睡眠障害国際分類によると

「1時間に10秒以上の無呼吸・低呼吸(呼吸が浅く・弱くなる状態)が起こる回数」を
「無呼吸低呼吸指数(Apnea Hypopnea Index **AHI**)」として定義しており、

① **AHI** が15回以上の場合

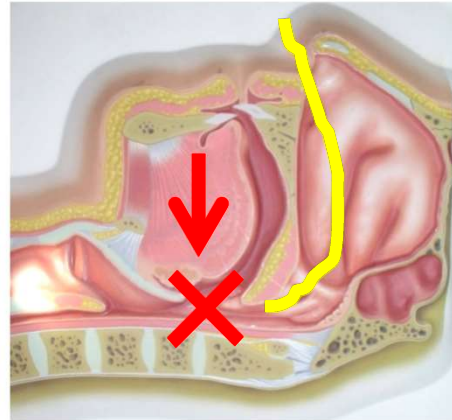
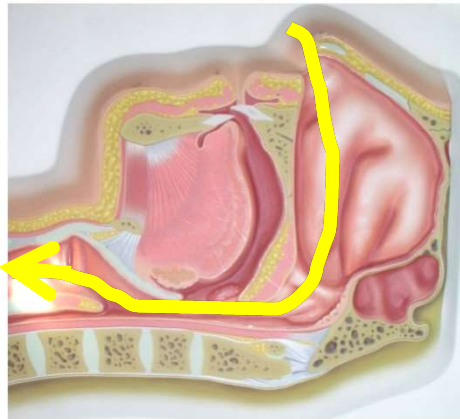
② **AHI** が5回以上で、自覚症状 (日中の眠気、疲労感など)がある

他覚症状(同室者からのいびき、呼吸の中断の指摘)

他の合併症(高血圧、気分不良、脳卒中など)がある場合

成人の場合、**SAS** と診断されます

2. SASはどうして起こるの？



閉塞性無呼吸症候群(OSAS)では、夜間睡眠中に、鼻からのどにかけての上気道が何らかの原因で狭くなり空気の流れが止まることで、無呼吸を起こします

上気道が狭くなる原因には、いろいろな因子が関連しています

1. 上気道の神経筋機能: 加齢などによる上気道を拡張する筋肉の反応性低下
2. 上気道の形態: 下顎骨が小さく後退している、口蓋扁桃やアデノイド肥大
3. 肥満: 過度の場合、咽頭側壁に脂肪が沈着し上気道の横断面が縦長になる
4. 鼻咽頭粘膜の状態(柔らかさなど)の変化による上気道抵抗 など

風邪や鼻アレルギーでみられる鼻閉でも時にいびきをかくことはあります

SASの原因としては、小児では口蓋扁桃やアデノイド肥大などが多く

成人では肥満が重要な因子とされており、さらに加齢、飲酒などにより筋緊張が低下し、舌の奥の部分(舌根)が狭くなる等、様々な要因が関与しています

3. どのような症状があるの？

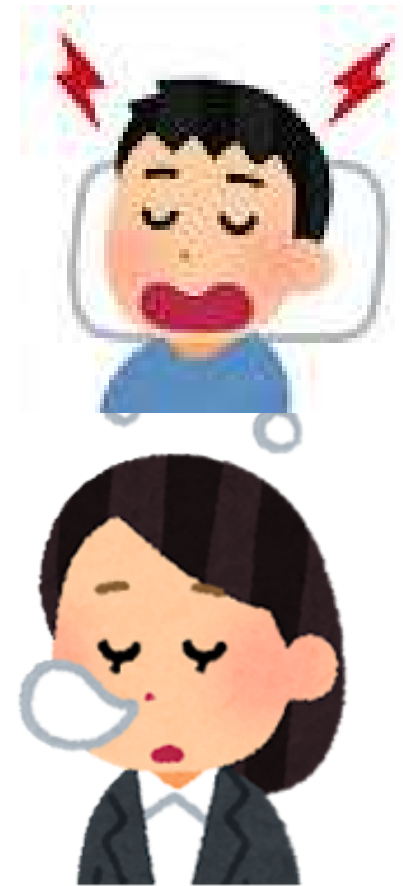
SASの方は、**大きないびき**をかいて寝ますが、夜寝ている途中に**寝息が止まり**、しばらく息をしなくなった後に、喘ぐような**激しい呼吸**と大きないびきによってまた息をするようになるといった**特徴的な呼吸の仕方**がみられます

寝ているときに呼吸が止まったり喘ぐような呼吸をするために、寝ているときに寝汗をかいたり、たびたび姿勢を変えるなど寝相も悪くなります

また、夜間に何度もトイレに起きるなどの症状もあります

夜間呼吸が止まるために体に**必要な酸素が不足気味**になったり、体を休めるための**良好な睡眠がとれない**ために、その反動として朝起きた時に**頭が重かったり**、**日中おきている時に、体がだるく**なったりしてしまいます

また自分では睡眠時間はとれているつもりであっても、夜間呼吸が止まり、その後呼吸を再開するたびに睡眠が分断され、睡眠時間のわりに**睡眠の質が低下**し、深く良好な睡眠がとれていないために、日中ふとしたことで眠気を催してしまったり、**注意不足、集中力の欠如、イライラ**などの症状も起こります



4. どうやって診断するの？

まずは、夜間の睡眠の状態、熟睡感、いびきの有無、呼吸停止の有無、その頻度と時間、昼間の傾眠傾向の有無などの問診を行います

診察においては、

1. 気道のチェック

鼻、のどの検査によって呼吸の通り道で狭い部分はないか など
器質的な病変(口蓋扁桃肥大、口蓋垂の長さ、軟口蓋の高さ、下顎の後退小顎症など)の有無を内視鏡検査や各種画像検査を用いて検査します

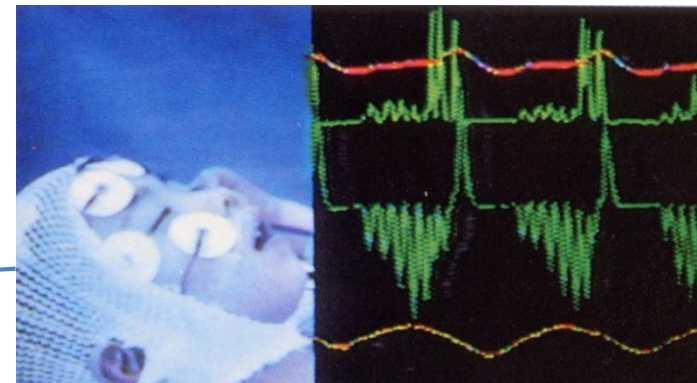
2. 睡眠検査

もう一つは実際の睡眠状態のチェックをおこないます

薬物を用いたりして短時間の簡易検査、または一晩病院に泊ってもらい一晩の睡眠中にみられる色々な変化を検査します(睡眠ポリグラフ検査:PSG)

- ① 呼吸状態: 経皮的動脈血酸素飽和度(パルスオキシメーター)、胸部、腹部の呼吸運動、鼻と口の気流、いびき音 など
- ② 循環状態: 心電図
- ③ 睡眠状態: 脳波、眼球運動など
- ④ 筋電図 (オトガイ舌筋、前脛骨筋など)

など様々な項目をチェックし総合的に判断します



睡眠時無呼吸症候群 問診票

(ESS問診票 Epworth Sleepiness Scale)

状況	点数			
1 座って読書をしてる時	0	1	2	3
2 テレビを見てる時	0	1	2	3
3 人がたくさんいる場所でなにもしないとき	0	1	2	3
4 車に乗せてもらってる時	0	1	2	3
5 午後横になって休憩している時	0	1	2	3
6 座って誰かと話をしている時	0	1	2	3
7 昼食後、静かに座っている時	0	1	2	3
8 座って手紙や書類などを書いているとき	0	1	2	3
合計点数				

0: 居眠りをする事は絶対にない, 1: 時々居眠りをする事がある
 2: 居眠りをする事がある, 3: だいたいいつも居眠りをしてしまう

※ 11点以上は睡眠障害の疑いあり(欧米)

チェック表で11点以上ある場合は受診をおすすめします

まずは、家庭でも検査できるような簡易モニターの貸し出しを行い、患者さんの自宅で、呼吸状態と酸素飽和度などを測定することで、無呼吸による酸素の低下状態と呼吸低呼吸指数(AHI) を評価します(簡易検査)

簡易検査によるAHIの結果によりスクリーニングを行います

20以下の場合： いびき症として経過を観察し、

20-40の場合： PSGによる詳細な検査を行って診断を行う

40以上の場合：SASと診断され、PSGを省いて、CPAP治療を含めた治療法を検討し治療を開始する場合があります

さらに詳細な診断のためには、心電図や酸素飽和度、脳波、筋電図など様々な項目をモニターしながら一晩中、実際の睡眠状態をモニターし検査する

Polysomunography (PSG)を行い、より詳細な診断を行います



自宅における
簡易検査



Polysomunography(PSG)
各種モニターを装着しての
専門施設における精密検査

SASの診断から治療の流れの一例

自宅：いびき、昼間の眠気などの自覚症状
周囲の人による周囲の呼吸停止の指摘など

病院受診： 問診（睡眠時無呼吸症候群問診票など）
内視鏡などを用いた上気道検査

生活習慣
の是正：
肥満症状に対
する減量など

簡易検査（自宅）

簡易検査でAHI 40未満

軽症の場合

経過観察

PSGでAHI 5未満

SASは否定的

簡易検査でAHI 40以上

精密検査（1泊入院してPSG）

自覚症状あり

PSGでAHI 5以上20 未満

自覚症状なし

経過観察
（体位治療）

自覚症状あり

PSGでAHI 20以上

CPAPを含めたSASの治療

5. どのような治療をするの？

SAS治療における目的、

- ①今見られる、不快な症状(昼間の眠気や倦怠感)をなくす
- ②今後、起こるかもしれない合併症(高血圧や脳卒中など)の発生を防ぐ

具体的な治療方法

- ①生活習慣の改善(減量など)をまず行いますが、必要に応じて
- ②口腔内装置(マウスピース)の使用
- 、③CPAP(最も有効といわれています)の使用
- ④外科的手術

などを行います



5. どのような治療をするの ①？

①生活習慣の改善

減量や睡眠時の体位の工夫といった事から開始します

肥満している患者さんでは、減量をすることで、
のど周りの脂肪を減らすことが有用です

また、簡易な方法として、仰向けでなく横向きに寝る(体位療法)
こと も有効な場合があります

鼻閉(アレルギー性鼻炎など)がある場合には、点鼻薬や
飲み薬を用いて鼻炎の治療を行うことが 有用な場合があります



②口腔内装置

上下一体型のマウスピースを用いることで、通常の噛み合わせ
よりも下あごを前方に出して空気の通り道を広げます

マウスピースは歯科の医師にて作成していただきます

軽症の場合には、マウスピースは有用な方法であり
CPAPと比較し手軽に行えるといった利点もあり、
携帯することも容易です

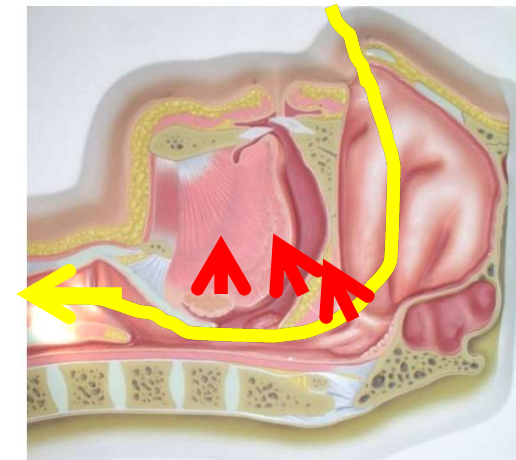
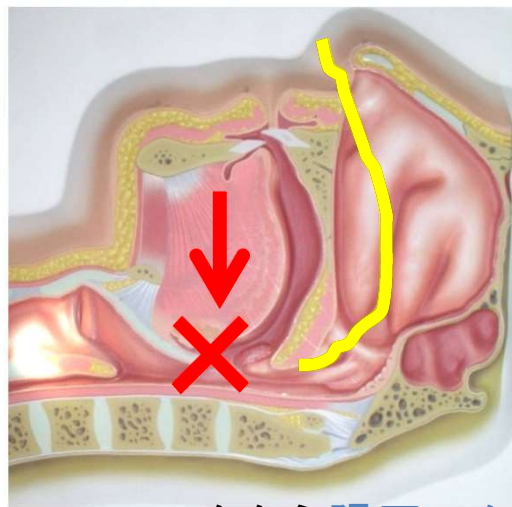
しかしSASの重症度が高い方、肥満がある方などでは
治療効果はCPAPほどではない場合があります、注意が必要です



③CPAP(持続気道陽圧: Continuous Positive Airway Pressure)

SASに対する治療法として有効なものです

睡眠時に鼻または口を覆うようなマスクをつけます
このマスクを介して陽圧の空気が送られることで、のどの奥に常に陽圧がかかり、そのため通常であれば塞がってしまう舌根部位などが開くことで睡眠中の空気の通り道が確保され、空気を肺の奥までしっかり吸い込み、呼吸することが可能となります。



マスクから陽圧のかかった空気を送り込むことで狭くなったり塞がったりしている部位を広げて呼吸を行います

6. その他 ①合併症

SAS患者さんでは昼間の眠気、疲労ばかりでなく、SASのために生じる無呼吸のために慢性的な低酸素血症、及び睡眠分断・覚醒が酸化ストレスを介して全身性炎症・交感神経活動の亢進を起こし、血管内皮細胞障害、高血圧、インスリン抵抗性を介して様々な全身性合併症をおこします

1. **高血圧**: SASと高血圧は単なる合併症ではなく、SASが高血圧の原因となること がありCPAP治療によって高血圧の発症予防になったとの報告もあります
2. **糖尿病**: SASと糖尿病は加齢・肥満といった共通の危険因子がありますまたインスリン抵抗性に対してはSASが危険因子となっています
3. **心血管疾患**: SASによる直接影響(酸化ストレス、全身性炎症、交感神経活動亢進)あるいは、高血圧や糖尿病などの他の危険因子の悪化による影響などの関与により、心血管疾患の発症が増加するとの報告もみられます



6. その他 ②舌下神経刺激装置

埋め込み型舌下神経刺激装置(hypoglossal nerve stimulation:HNS)を用いた新しい治療の試みもあります(2018年に医療機器に承認)

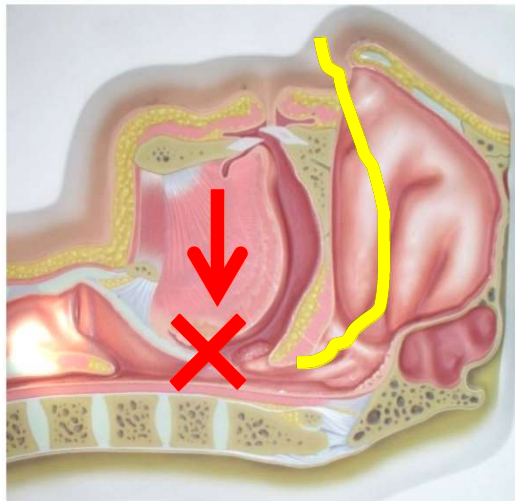
これは睡眠中の無呼吸を感じ取ったセンサーが、頸部の舌下神経に留置した刺激リードを介して舌下神経を刺激し、この刺激によって舌が収縮し、のどの奥のせまくなった部位が開大することで呼吸をしやすくするという方法です

まだ広くは普及はしていませんが、今後開発の進歩が期待できる分野です

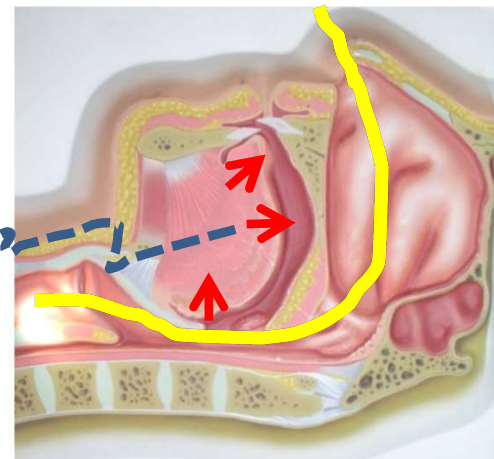
肋間に埋め込まれた呼吸センサーが呼吸努力を感知し、右上胸部のパルスジェネレーターから右顎下部の舌下神経に刺激が与えられる

この刺激により、オトガイ舌筋などが収縮することで、舌根部後方と軟口蓋後方において気道空間が拡大される

舌下神経へ与える刺激の強度を変えることによって、タイトレーション(調節)することができる点が、他の睡眠手術療法と異なる



舌沈下により
気道が閉塞
された状態



呼吸に同期して
舌下神経を刺激し
舌および舌根の収縮
が起こることで
気道空間が開大する

6. その他 ③ 睡眠障害対処12の指針

1. 睡眠時間は人それぞれ、日中の眠気で困らなければ十分
2. 刺激物を避け、眠る前には自分なりのリラックス法
3. 眠くなってから床に就く、就床時刻にこだわりすぎない
4. 同じ時刻に毎日起床
5. 光の利用でよい睡眠
6. 規則正しい3度の食事と規則的な運動
7. 昼寝をするなら15時前に20-30分
8. 眠りが浅い時には、むしろ積極的に遅寝・早起きに
9. 睡眠中の激しいイビキ・呼吸停止や足のぴくつき・ムズムズ感
は要注意
10. 十分眠っても日中の眠気が強い時は専門医に
11. 睡眠薬代替りの寝酒は不眠のもと
12. 睡眠薬は医師の指示で正しく使えば安全

参考資料

1. 睡眠時無呼吸症候群(SAS)の診療ガイドライン2020: 監修 日本呼吸器学会
厚生労働科学研究費補助金難治性疾患政策研究事業「難治性呼吸器疾患・
肺高血圧症に関する調査研究」班. 編集: 睡眠時無呼吸症候群(SAS)の診療
ガイドライン作成委員会 南江堂 2020.
2. 睡眠時無呼吸症候群の最前線: 日本医師会雑誌 149 233-297, 2020.
3. Certal VF, et al: Hypoglossal nerve stimulation in the treatment of obstructive
sleep apnea: a systemic review and meta-analysis. Laryngoscope 2015; 125:
1254-64.