

勤労者医療の視点から考える睡眠時無呼吸

富田 康弘

国家公務員共済組合連合会虎の門病院睡眠呼吸器科

(2020年5月7日受付)

要旨：勤労者世代を中心とした肥満人口の増加に伴い、生活習慣病の発症要因ともなりうる睡眠時無呼吸症候群は注目されている。日中の眠気が主症状であるが、睡眠時間不足が常態化した勤労者にとって、病気として自覚することは難しい。睡眠時無呼吸症候群に端を発する合併疾患は多岐に及び、様々な専門領域や生活習慣病の診療をする現場に睡眠時無呼吸症候群は隠れている。

睡眠時無呼吸症候群と交通事故の関連が知られてから、職業運転手におけるスクリーニング検査が広がっているが、治療に結びつけるためには課題が残されている。勤労者の治療継続を支援するための体制作り、働き方の多様性を受け入れられる環境づくりが必要である。交通事故のリスクとして睡眠時無呼吸症候群を考える際にも、眠気の自覚だけでは十分に高リスク群を検出できないこと、睡眠時間不足にも注意を払う必要があることを忘れてはならない。

睡眠時無呼吸症候群の治療としてCPAP療法を行う場合には、とくに勤労者においては睡眠時間不足や不規則な睡眠、間違った睡眠習慣を含めて介入していくことが求められている。本稿が勤労者の診療現場に、また管理者の睡眠に対する向き合い方に、一石を投じることができれば幸いである。

(日職災医誌, 68:326—330, 2020)

—キーワード—

睡眠時無呼吸症候群, CPAP療法, 睡眠衛生指導

はじめに

この40年間で世界中の肥満人口(BMI \geq 30kg/m²)は男性で3倍、女性で2倍に増加したと言われている。日本ではBMI \geq 25kg/m²を肥満と定義しているが、現在日本人口全体に対して男性の3割、女性の2割がこれに該当する。年齢とともにこの割合は増加し、男性は50代に、女性は60代にピークがある。経時的には男性は40年間で肥満が増加し続けている点で全世界の傾向と同様である一方、女性では近年減少傾向にあるものの50歳以上閉経後に肥満が進む傾向は時代を問わず変わらない。世代別に見ると30代から60代の勤労者世代に肥満が多いという傾向を指摘することができ、勤労者を対象とした医療を提供する者にとっては重要な課題である。

肥満は生活習慣病の根源、高血圧、糖尿病、脂質異常の原因になっている。心臓病を発症する前に生活習慣病を管理する、あるいはそれ以前に予防する対象として肥満はわかりやすい指標であると言えよう。肥満は睡眠時無呼吸症候群(SAS: sleep apnea syndrome)において介入可能な主な要因であり、SASが肥満とは独立した生活

習慣病の原因になっていることも分かってきている。SASは生活習慣病である高血圧、糖尿病、脂質異常の発症悪化要因となり、生活習慣病の結果としての心臓病、脳卒中のリスクともなる(図1)。ほかにもSASと関連する疾患として慢性腎臓病、逆流性食道炎、認知症など多くの病態における関連性を示す報告が散見されており、勤労者の健康管理・生活習慣病管理を行う上でSASの存在を認識する意義は大きい。

本稿ではSASを診断する手がかりについて紹介し、主に勤労者を対象とした睡眠のあり方、勤労者におけるSASの治療を概説する。勤労者医療のありかた検討会報告書(平成21年3月)によれば、勤労者の健康と職業生活を守ること、疾病の予防・早期発見・治療、疾病と職業生活の両立の3点が勤労者医療の目指すところとして挙げられている。勤労者の睡眠を取り上げるにあたっては、勤労者の睡眠と職業生活を守ること、SASの早期発見・合併疾患の予防・治療、そしてSASの治療と職業生活の両立の3点に言い換えられる。本稿ではまず、勤労者において軽視されがちな睡眠の意義を見直し、続いて勤労者世代に多く見られるSASの早期発見のための手



図1 睡眠時無呼吸と生活習慣病

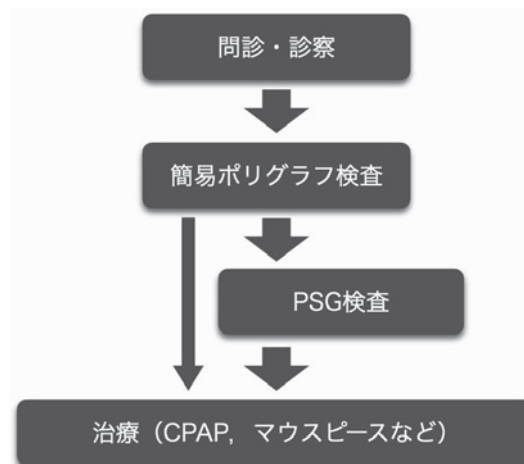


図2 SASのスクリーニングから治療まで

がかり・合併疾患からのアプローチについて述べる。勤労者の中でも運送業に従事する方のSASスクリーニングは進んでいるが、交通事故のリスクとしてのSASへの介入について考え、最後に勤労者がSAS治療を続けていく上での問題点および職業生活両立の工夫についてまとめる。

勤労者医療における睡眠

勤労者の健康を考えるにあたって、健康維持と職業生活の両立を考えることが重要である。健康であることで仕事に力が注げる一方、健全な職業生活のもとで初めて健康管理が可能となる。一定の管理が必要な疾病を抱える場合は、健康管理の比重が大きくなり職業生活に弊害をもたらすことがないように留意する必要がある。

この考え方はワーク・ライフバランスの考え方に通じる。生活と仕事とどちらを重視するかといった視点にすり替えられがちであるが、本来は仕事で成果をあげるためのスキルを生活で身につけたり、仕事の成果が上がることで充実した生活に繋がったりするものだという考え方である。日本でこの言葉が取り上げられるのは、介護や育児の両立支援、あるいは男女均等推進といった観点意識されていることも事実である。介護や育児を抱える多様な生活を受け入れられるよう、加えて健康管理に重きを置くということも受け入れられるような、働き方の多様性が求められていると言ってもよいだろう。

生活や健康、仕事という2つの視点で議論したが、これらに比べると睡眠は軽視されている。日本人の睡眠時間は世界でも群を抜いて短いことが知られている。仕事や家事、健康管理に加えて、近年ではスマートフォンを操作する時間が増えていることが睡眠時間の減少に寄与しているだろうという報告もある。残業が多いことも睡眠時間に影響する。2008年の厚生労働科学研究の結果によれば、1日の時間外労働時間が5時間を超えたところから、日本人は睡眠時間を削り始めるようである。

作業効率を維持する上で睡眠は重要である。健康人を対象に、覚醒を維持するよう指示した状態と、飲酒によ

りアルコール濃度を上昇させていった場合との2通りで、作業効率のレベルを比較検討した実験がある¹⁾。その結果、起床後15時間程度でアルコール濃度0.03%すなわち酒気帯び運転と同じレベルにまで作業効率が低下することが示された。朝7時に起床したとすれば、夜10時まで残業しているのは、酒気帯び状態で仕事をしているようなものだというのである。

実際に遅い時間まで飲酒をしていることも睡眠の質を悪くしてしまう。寝つきがよいとって飲酒する人も少なくないが、実際には睡眠は浅くなり、覚醒しやすくなる。飲酒に限らず、睡眠にとってよくない生活習慣を挙げると、正すべき点がたくさんでてくるものである。睡眠衛生指導と呼んでいるが、正しい睡眠のあり方を知ってもらい、間違った習慣を変えていく手助けをすることも重要な指導である。

勤労者医療におけるSASの治療

1) SASの病態

睡眠時無呼吸症候群とは肥満や顎形態など様々な要因によって睡眠中に上気道が閉塞し、これに伴い度々覚醒反応を生じるために睡眠の質が低下し、日中の眠気などを訴える症候群である。日中の眠気はエプワース眠気尺度(ESS: Epworth sleepiness scale²⁾)を用いて評価されることが多いが、日常生活における8項目の状況を想定してうとうとする可能性を0点から3点の4段階で評価する。最大24点で11点以上を過度の眠気と判定する。実際には点数が低いながらも「眠い」と訴えたり、またその逆であったりもするし、「だるい」「ぼーっとする」など他の表現をするとしっくりくる場合もあるようであり、問いかけには工夫が必要である。

問診や診察の結果SASの疑いがあれば、在宅で行う簡易ポリグラフ検査でスクリーニングを行い、この結果に基づき終夜睡眠ポリグラフ検査(PSG検査)を実施し確定診断を行う(図2)。簡易ポリグラフは在宅で行う検査

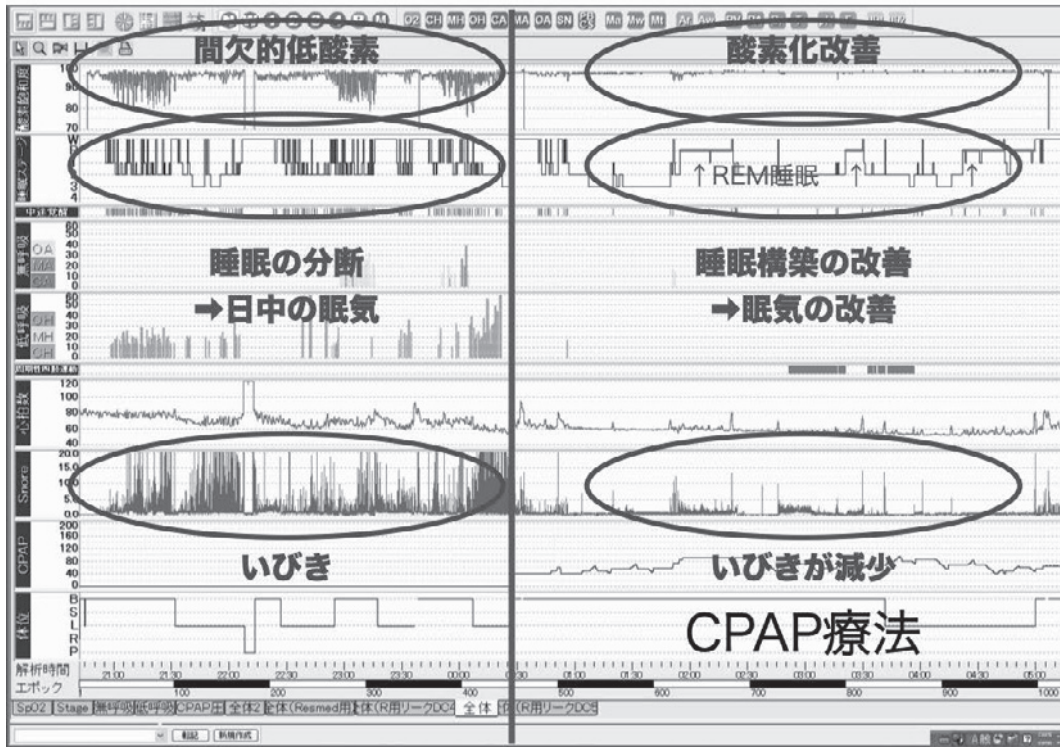


図3 睡眠ポリグラフ検査 (スプリットナイト法)

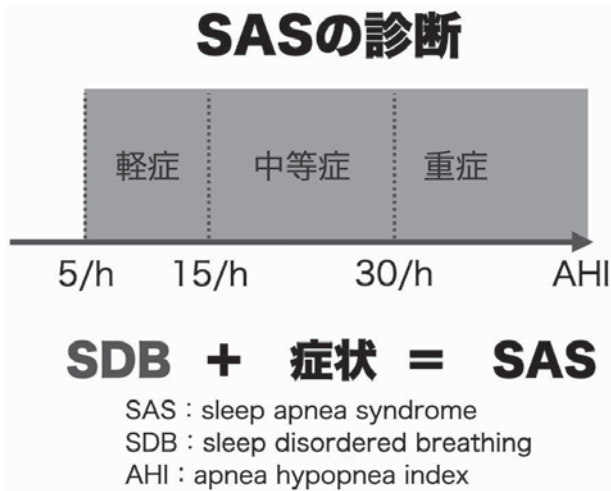


図4 SASの診断と重症度分類

であり、酸素飽和度と鼻口の気流を含めた複数のセンサーを実装したものをを用いることが多い。呼吸の停止およびそれに伴う酸素飽和度の低下から無呼吸低呼吸イベントを推定するが、実際の睡眠状況を見ることはできない。

PSG検査は脳波を含めた最低でも7チャンネルのセンサーを用いて睡眠の深さ、睡眠の質を判断することが可能である。検査開始から入眠に至るまでの時間、睡眠深度の推移や全体に閉める割合、覚醒反応の頻度と呼吸イベントとの関連など、多くの情報が得られる。図3に

睡眠深度の経過を表す睡眠図と並べて、各種センサーの記録を示す。横軸が時間であり、この検査においては途中からCPAPを装着しCPAP療法下での記録を継続するスプリットナイト法を用いている。前半の診断時には繰り返す酸素飽和度の低下といびき音が検出されているが、後半のCPAP療法下ではその所見が消失している。睡眠図においてはCPAP療法下に見られるようにノンレムとレム睡眠を周期的に繰り返すパターンが正常であるが、それに比べて前半の診断時にはレム睡眠が見られず、たびたび覚醒状態のために睡眠が分断され、深睡眠も出現が制限されている。

SASの重症度はPSG検査における無呼吸低呼吸指数(AHI)で判定される(図4)。1時間あたりの呼吸イベントが5回以上で軽症、15回以上で中等症、30回以上を重症とする。厳密には呼吸イベントによる定義に加えて症状を有するものを症候群としてSAS(睡眠時無呼吸「症候群」と呼ぶため、PSGの結果でのみ示される無呼吸について言う場合を睡眠呼吸障害(SDB:sleep disordered breathing)と区別することもある。

ここで言う症状とは日中の眠気、いびきや呼吸停止を指摘されていることを指すが、睡眠障害国際分類(ICSD-3)においては合併症を有することも同等に扱っている。すなわち高血圧、気分障害、認知機能障害、冠動脈疾患、うっ血性心不全、心房細動、2型糖尿病などを有する場合にも、より積極的に治療を考える方がよいことを示唆している。

2) SASの有病率と合併症

一般人口における有病率は、Youngら³⁾の報告によれば、症状の有無を問わず中等症以上の無呼吸が男性の9%、女性の4%とされている。日本では谷川ら⁴⁾⁵⁾がSpO₂モニタのみで実施したスクリーニング検査によるデータに基づき、同レベルの無呼吸がやはり男性の9%、女性の3%と同じ頻度でみとめられることが推測されている。

一方で基礎疾患として高血圧や冠動脈疾患がある場合、3~4割程度と有病率が高いことが知られている。睡眠中の無呼吸が酸化ストレスを増大し動脈硬化が進展するという機序があるため、動脈硬化に起因する心血管疾患においては、SASの有病率が高い。インスリン抵抗性にも関わるという報告があり、糖尿病とも関わりがありそうである。無呼吸時には胸腔内が高度の陰圧となるため、胃から食道への逆流が生じやすく、逆流性食道炎食道炎の一因ともなる。実に様々な関連疾患があり、日常的な勤労者医療を担う医師のもとを訪れる患者に、未治療のSASはまだ隠れている可能性がある。

3) SASと交通事故

SASが日本国内で広く知られるようになったきっかけとしては、2003年の山陽新幹線運転士による居眠りが原因であったオーバーランが有名である。この事例では幸いにしてけが人もいなかったが、その後も死傷者を出した交通事故の原因として睡眠時無呼吸があったと認定されている事例がある。実際にメタ解析においてもSASが交通事故のリスクとなることは示されており、CPAP療法によりそのリスクが低減することも示されている。日本からの報告⁶⁾では、SASが原因と考えられる居眠り事故の関連要因として、PSG検査の示すAHIが40回/時以上であること、自覚的な眠気水準としてESSが16点以上であることが報告されている。一方で、職業運転手を対象とした研究⁷⁾では、無呼吸の重症度は簡易検査による推定ではあるが、呼吸イベントの指数が40以上であった129人のうち、ESSが16点以上であったのはわずか6%に過ぎず、76%がESS10点以下であったため、重症の無呼吸を探すためにESSのみでスクリーニングをするという方法では片手落ちになってしまう。

居眠り運転事故に関連する睡眠の問題は、SASだけではなく、睡眠時間不足や不規則な睡眠が影響しているのは間違いない。別の研究⁸⁾によれば、PSG検査の示すAHIはリスクとならず、睡眠時間が6時間未満であることがリスクであると示された。

勤労者のSAS治療

勤労者だから特別なSASの治療戦略があるわけではないが、勤労者においては睡眠衛生の問題や睡眠時間不足が並存していることが多く、単純にCPAP療法を開始するだけでは問題が解決しないことも少なくない。CPAP療法を装着する習慣が身につかない、アド

ヒアランスが向上しないのは本人の責任だとして治療継続を断念してしまうことは避けたいところである。出勤前、退勤後の生活様式について聴取し、睡眠衛生上の問題として正すことができそうな点にアプローチすると、その中で問題のある食習慣が明らかとなり、SASの根本的原因ともなっている肥満へのアプローチにつながることもしばしばである。

CPAP療法を日本国内で行なっている患者数は現在およそ50万人と報告されている。前述の疫学データから推定すると潜在的な患者数は500万人程度と考えられるため、9割の患者が治療を受けていないことになる。問題は様々な段階に生じている。そもそも医療機関を受診するような症状がない、受診しても問診では気づきにくいこともあり、そうなると次の検査に進めない。スクリーニング検査を実施してもその結果が正しくフィードバックされなければ精密検査に進めない。精密検査の結果、治療を勧めても治療介入となると抵抗を示す患者もいる。金銭的な問題、診断されることで仕事に支障が出るなどといった不安の声もあり、費用面を含めた具体的な治療内容について、職場も含めて理解を得る必要がある。出張の多い勤労者にとってはCPAPを持ち運ぶ労力が足かせになる場合もある。現在は機器の小型化が進み、各社より携帯性を重視したCPAPも提供されている。比較的軽症者を対象とすることが多いが、マウスピースによる治療も携帯性を重視したい患者にとってはよい選択肢となるだろう。

勤労者にとってはCPAP療法のための通院がネックとなる場合もある。受診のための休暇の取得が難しいなどを理由に治療を断念するケースもまれにある。当初は月1回の受診が必須であったが、現在は受診間隔を3カ月まで延長することが許容される体制となっている。受診間隔を延長することによって、アドヒアランスは低下することが知られているが、2018年度より診療報酬加算の対象ともなった遠隔モニタリングを用いることにより、アドヒアランスを維持することが可能である⁹⁾。こういったツールを利用し、勤労者にとっても治療の継続しやすい体制を整えることが重要である。勤労者の治療状況については産業医と情報共有できるような体制が構築できることが望ましく、今後の課題と言えるだろう。

おわりに

本稿は2019年11月9日の第67回職業・災害医学会学術大会における講演をまとめたものである。改めてSASの診療が勤労者医療において重要であることを自身でも再認識するよい機会となった。健全な労働環境を考える際に、睡眠のことを抜きではできないと、多くの勤労者および勤労者医療に関わる人たちにお伝えしたい。

[COI開示] 本論文に関して開示すべきCOI状態はない

文 献

- 1) Dawson D, Reid K: Fatigue, alcohol and performance impairment. *Nature* 388: 235, 1997.
- 2) 福原俊一, 竹上未紗, 鈴鴨よしみ, 他: 日本語版 the Epworth Sleepiness Scale (JESS) これまで使用されていた多くの「日本語版」との主な差異と改訂. *日本呼吸器学会雑誌* 44: 896—898, 2006.
- 3) Young T, Palta M, Dempsey J, et al: The occurrence of sleep-disordered breathing among middle-aged adults. *N Engl J Med* 328: 1230—1235, 1993.
- 4) Tanigawa T, Tachibana N, Yamagishi K, et al: Relationship between sleep-disordered breathing and blood pressure levels in community-based samples of Japanese men. *Hypertens Res* 27: 479—484, 2004.
- 5) Cui R, Tanigawa T, Sakurai S, et al: Associations of sleep-disordered breathing with excessive daytime sleepiness and blood pressure in Japanese women. *Hypertens Res* 31: 501—506, 2008.
- 6) Komada Y, Inoue Y, Namba K, et al: Elevated risk of motor vehicle accident for male drivers with obstructive sleep apnea syndrome in the Tokyo metropolitan area. *Tohoku J Exp Med* 219: 11—16, 2009.
- 7) 三好規子, 谷川 武: 【職域における睡眠問題をめぐって】 職域における睡眠呼吸障害の予防・治療・フォローアップの重要性. *産業医ジャーナル* 37: 13—18, 2014.
- 8) Matsui K, Sasai-Sakuma T, Ishigooka J, Inoue Y: Insufficient sleep rather than the apnea-hypopnea index can be associated with sleepiness-related driving problems of Japanese obstructive sleep apnea syndrome patients residing in metropolitan areas. *Sleep Med* 33: 19—22, 2017.
- 9) Murase K, Tanizawa K, Minami T, et al: A Randomized Controlled Trial of Telemedicine for Long-Term Sleep Apnea CPAP Management. *Ann Am Thorac Soc* 17: 329—337, 2020.

別刷請求先 〒105-8470 東京都港区虎ノ門 2—2—2
 国家公務員共済組合連合会虎の門病院睡眠呼吸器科
 富田 康弘

Reprint request:

Yasuhiro Tomita, M.D., Ph.D.
 Sleep Center, Toranomon Hospital, 2-2-2, Toranomon,
 Minato-ku, Tokyo, 105-8470, Japan

Sleep Apnea from the Viewpoint of Medical Service for Workers

Yasuhiro Tomita
 Sleep Center, Toranomon Hospital

Along with the increase in obese working-age population, sleep apnea syndrome (SAS), which can be a cause of lifestyle-related diseases, has been receiving increased attention. Daytime sleepiness is its main symptom, but it is difficult for workers who have lack of sleep to recognize it as a disease. There are a wide variety of comorbidities originating from SAS, and so SAS can be diagnosed in various medical fields and clinical practice of lifestyle-related diseases. Since the association between SAS and traffic accidents has been known, screening tests for occupational drivers have become widespread, but there are challenges to be linked to treatment. It is necessary to create a system to support the continuous treatment of workers and to create an environment that can accept the diversity of work styles. When we consider SAS as a risk of traffic accidents, it is important to remember that awareness of drowsiness alone cannot detect high-risk groups, and that attention should be paid to lack of sleep time. When we manage continuous positive airway pressure therapy as a treatment for SAS, it is required to intervene, especially for workers, including lack of sleep time, irregular sleep, and wrong sleep habits. I hope that this article can focus on the clinical practice for workers and the attitude of managers regarding sleep.

(JJOMT, 68: 326—330, 2020)

—Key words—

sleep apnea syndrome, continuous positive airway pressure therapy, sleep hygiene instructions