

第1回 交通事業に係る運転従事者の睡眠障害に起因する 事故等の防止対策に関する連絡会議 議事次第

平成15年3月7日(金)
10:00~12:00
3号館11階特別会議室

1. 開会

2. 議題

- (1) 開催趣旨説明(総合政策局) ----- 資料1
- (2) 情報提供(鉄道局) ----- 資料2
- (3) 講演: 睡眠時無呼吸症候群について
 - 成井浩司先生(虎の門病院呼吸器科) ----- 資料3-1
 - 谷川 武先生(筑波大学社会医学系社会健康医学) ----- 資料3-2
 - 井上雄一先生(順天堂大学医学部精神医学講座) ----- 資料3-3
- (4) その他

3. 閉会

配布資料

- 資料1 : 交通事業に係る運転従事者の睡眠障害に起因する事故等の防止対策に関する連絡会議の設置について
- 資料2 : 山陽新幹線における運転士の居眠りについて、他
- 資料3-1 : 睡眠時無呼吸症候群の診断と治療
- 資料3-2 : 睡眠時無呼吸症候群スクリーニングの実際
- 資料3-3 : 閉塞性睡眠時無呼吸症候群での作業・運転リスク

講演者紹介

○ 成井 浩司（なるい こうじ）

勤務先：国家公務員共済連合会 虎の門病院
呼吸器科 医員

略 歴：昭和 57 年 東海大学医学部卒
昭和 57 年 4 月 虎の門病院内科病棟医
昭和 63 年 7 月 呼吸器科医員

専 門：呼吸器病学、睡眠医学

1993 年 Sydney 大学 Colin Sullivan 教授のもと、auto CPAP の共同研究に携わる。CPAP 処方患者 1000 人、CPAP 保険通院患者総数 900 人／月

○ 谷川 武（たにがわ たけし）

略 歴：昭和61年3月 神戸大学医学部医学科卒業
平成2年3月 東京大学大学院博士課程修了、医学博士
同 年4月 東京大学医学部助手（公衆衛生学）
平成7年 筑波大学社会医学系講師
平成14年12月 筑波大学社会医学系助教授

専 門：公衆衛生・予防医学 特にストレス・睡眠が健康に及ぼす影響

資格等：日本産業衛生学会専門医、同指導医、
労働衛生コンサルタント登録(厚生労働省)

1999 年 Visiting Assistant Professor.

Department of Sleep Medicine, Harvard Medical School

所属学会：日本疫学会(評議員)、日本衛生学会(評議員)

○ 井上 雄一（いのうえ ゆういち）

略 歴：昭和 57 年 3 月 東京医科大学卒業
昭和 61 年 4 月 鳥取大学大学院博士課程終了、医学博士
平成 4 年 鳥取大学医学部講師（精神医学）
平成 11 年～ 順天堂大学医学部精神医学講座講師

専 門：睡眠医学、時間生物学、精神生理学

所属学会：日本睡眠学会、日本時間生物学会、日本自律神経学会（評議員）

資料 1

交通事業に係る運転従事者の睡眠障害に起因する事故等の防止対策に関する連絡会議の設置について

1. 設置

国土交通省に、交通事業に係る運転従事者の睡眠障害に起因する事故等の防止対策に関する連絡会議を設置する。

2. 目的

会議は、交通事業に係る運転従事者の睡眠障害に起因する事故・運転トラブルを防止するため、各事業における要員管理、点呼点検、運転従事者の教育訓練及び健康管理等に関する対策について、情報交換を行う。

3. 主宰及び庶務

会議は、総合政策局参事官（交通安全担当）が主宰し、会議の庶務は、総合政策局参事官付（交通安全担当）において処理する。

4. 構成員

(1) 構成員は以下のとおりとする。

総合政策局参事官（交通安全担当）（座長）

総合政策局技術安全課長

鉄道局技術企画課長

鉄道局技術企画課安全対策室長

自動車交通局総務課安全対策室長

海事局船員労働環境課長

航空局技術部乗員課長

(2) 会議には、上記構成員のほか、必要に応じ、学識経験者、専門的研究機関、交通事業者等の出席を求めることができる。

資料 2

平成15年3月7日
鉄道局安全対策室

山陽新幹線における運転士の居眠りについて

1. 事業者名 西日本旅客鉄道株式会社
2. 発生日時 平成15年2月26日(水) 15時21分頃
3. 場 所 山陽新幹線 岡山駅構内
4. 列 車 広島発 東京行 ひかり126号 16両編成
5. 概 況 当該運転士は、福山駅を定時発車後、所定速度で運転中に約8分間居眠り状態となり、岡山駅に到着した際、所定停止位置の約100m手前で停止した。(ATCの動作により自動停止)
その後、車掌が運転台に行き確認したところ、運転士は居眠り状態であり、車掌が運転士に声をかけたところ、目を覚ました。
その後、当該運転士は「病気でない」と申告し、岡山から新大阪まで運転を継続した。その間の約24分は単独運転であった。
6. JR西日本の措置
 - 当面の対策として、健康管理の徹底、緊急重点添乗(1ヶ月)などを実施している(2月27日)。
 - 新幹線指令マニュアルを見直し、運転士が「病気でない」と言明した場合でも次の措置をとる(3月3日)。
 - ・他の乗務員(車掌等)を運転室に同乗させる。
 - ・可能な限り代替運転士の手配を行う。
 - 当該運転士は、「睡眠時無呼吸症候群」と診断された。同社運転士に必要な検査を実施する(3月5日)。

7. 国土交通省の措置

- 中国運輸局は、JR西日本広島支社から事情聴取するとともに、同社社長あてに中国運輸局長から警告書を発した。(2月27日)。
- 鉄道局は、JR西日本 鉄道本部長を呼んで嚴重注意(2月28日)。
- 鉄道局は、「睡眠時無呼吸症候群」等に起因する可能性の高い事故事例等を再調査するとともに、当該症状の認識を新たにして健康管理等に所要措置を講じるよう通達(3月5日)。

お知らせ

「新幹線運転士居眠り事故」に関するその後の状況について

平成15年3月5日

西日本旅客鉄道株式会社

先日（3/2から）、当該運転士が健康状態の検査の一環として、大阪市内の病院に入院し、「睡眠時無呼吸症候群」に対する検査を受けておりましたが、本日午後、専門医から検査結果の報告をいただきましたのでお知らせします。

当該病院では、実際の睡眠状態において「ポリソムノグラフィー（PSG）」という検査法を用いて検査を行い、

- ① 1時間あたりの無呼吸の回数が一定の基準値を超えたこと
- ② 酸素飽和度（酸素濃度）が低値を示したこと

及びその他のPSGに於ける検査結果を総合的に解析し、「睡眠時無呼吸症候群」であると診断されました。

この結果を受け、当社の運転士を対象に「睡眠時無呼吸症候群」に対する必要な検査を実施していきたいと考えております。

お問い合わせ先

広報室（報道）

06-6375-8889

国鉄技第173号

平成15年3月5日

各地方運輸局鉄道部長殿

鉄道局安全対策室長

動力車操縦者の健康管理等について

去る2月26日、山陽新幹線岡山駅で運転士が居眠り状態で、所定停止位置の手前で停止した事案については、医学的精密検査の結果、当該運転士は、「睡眠時無呼吸症候群」とであると診断された。

については、「睡眠時無呼吸症候群」等に起因する可能性のある事故事例等を再調査するとともに、これらの症状に対する認識を新たにし、健康管理や対応等について必要な措置を講じるよう貴局管内の鉄軌道事業者を指導されたい。

睡眠時無呼吸症候群の診断と治療

虎の門病院呼吸器科 成井浩司

潜在患者数 約二〇〇万人。

睡眠中に無意識のうちに呼吸が止まる睡眠時無呼吸症候群(sleep apnea syndrome; SAS)。わが国の国民病でありながらまだまだ広く知られていません。患者本人に自覚がないことも多く、症状があっても適切な治療を受けるまでにいたらず、毎日苦しい夜を迎えなければならない人がたくさんいます。「睡眠時無呼吸症候群」はまだ珍しい病気と思われがちです。また「無呼吸」という言葉に恐ろしい印象を抱かれるかもしれません。

いびきの中で、寝入りばなにかくいびき、疲れた時のいびき、飲酒後にだけかくいびきはあまり心配ありません。朝までいびきをかいていたり、急に音が大きくなったいびきは注意信号です。そして問題は、呼吸が止まったあと急に大きく苦しそうにかくいびき、これが睡眠時無呼吸症候群に関連しいびきです。しかし、こうしたいびきも眠っている本人は自覚しにくいのです。多くの場合、一緒に寝ている家族などが指摘してくれます。

さて、睡眠時無呼吸症候群(SAS・Sleep Apnea Syndrome)とは、一晩に10秒以上の無呼吸(息が止まった)状態が30回以上、または一時間に五回以上の無呼吸が起こることをいいます。ただし、これに該当する人すべてに治療が必要とは限りません。もちろん、この病気で高血圧を合併したり、昼間に眠くなるなど、様々な自覚症状が出てきた場合には治療の必要性が高まってきます。

この病気の原因は、上気道が閉塞することによります。つまり、胸と腹は動いて呼吸しようとしているのに、空気の通り道である上気道(軟口蓋や舌、扁桃腺など)が塞がって息ができなくなるのです。

日本人は、肥満になりやすい欧米人に比べ睡眠時無呼吸症候群が少ないと以前は考えられていましたが、最近では日本人にも、同様に多いことが分かってきました。

肥満は大きな要因ですが、日本人の睡眠時無呼吸症候群患者の三割は肥満ではありません。また、欧米人と同じ身長・体重であれば、日本人の睡眠時無呼吸症候群患者のほうがはるかに重症であることも分かってきました。にもかかわらず、まだ病気に対する認識が浅く、居眠りする怠け者のように捉えられがちなのが実状ですが、適切な治療を行えば本当に元気になります。

重大な合併症を起こす恐れも！

睡眠時無呼吸症候群の症状は、睡眠中の呼吸停止、大きないびき、夜中にたびたび目を覚ます、日中の強い眠気、熟睡感がない、集中力の低下やイライラ、抑うつ、夜間頻尿、

などが挙げられます。

このように睡眠時無呼吸症候群になると、いろいろな知的生活のレベルが落ち生活の質が低下するだけでなく、交通事故や労働災害にもつながりやすくなります。しかも、重大な合併症を引き起こす恐れがあります。つまり、睡眠時無呼吸のために血圧が上昇し、血液も固まりやすくなり、動脈硬化、狭心症、心筋梗塞、脳梗塞、高脂血症などを引き起こします。また、肥満している方が多いので、糖尿病や痛風を合併している場合も多くみられます。

現在、日本において、睡眠時無呼吸症候群の患者数約 200 万人に対し、高血圧約 800 万人、糖尿病約 200 万人、心疾患約 200 万人、がん約 140 万人となっています。この高血圧患者の 8 人に 1 人は睡眠時無呼吸症候群と考えられます。

このように睡眠時無呼吸症候群はさまざまな合併症を伴うだけに、重症になると寿命を短くします。10 年のスパンで見ると、中等症以上の無呼吸症候群で治療を受けた人は、治療が必要なレベルでも治療しないでいた人に比し予後は良好です。亡くなった方達の最終診断は心筋梗塞や脳梗塞などさまざまだろうが、その原因は睡眠時無呼吸症候群だった可能性があります。

アメリカでは、スペースシャトル・チャレンジャー号の事故の原因は、NASA の職員の寝不足や睡眠障害に問題があったことに着目、いち早くこの問題に取り組んでいます。睡眠障害研究委員会の調査では、ハイウエーなどでの事故から心疾患などの治療費まで、睡眠障害による国家的損失は 1989 年時点で少なくとも年間 159 億ドル以上と報告されています。以来、年毎に睡眠時無呼吸症候群の危険性を啓蒙するキャンペーンを行うとともに、各種予防・診断施設なども数多くつくってきました。

どのような診断法がある？

さて、病院に行く際、どうしたら睡眠時無呼吸症候群の診断・治療までたどり着けるのか。病院によっては、いびきに無関心な病院もあるわけですが、専門医なら、その人の症状の訴えをよく聞き、もちろん骨格や体型を見ただけでも睡眠時無呼吸症候群と診断できます。ベッドパートナーからの話も大いに参考になります。

当病院では、患者さんの話をいろいろ聞き、また自宅に持ち帰って簡単に検査できる小型で軽量の機械（アプノモニター、スリープテスター）もあります。その結果、治療が必要であれば入院してもらい、すぐ治療を始めます。ごく軽症ならマウスピースなど歯科器具などの治療も選べ、患者さんによっては非常に有効です。

アプノモニターでは、呼吸が何秒止まっているか、一晩に何回無呼吸が起きているか、動脈の酸素値がどのくらい下がっているかなどが分かります。翌日にこれを病院に持っていけば、その場で診断がつかます。

詳しく調べるためには、病院で一晩眠ってもらい、睡眠ポリグラフの検査（ポリソムノグラフィ）をする。これは体にいろいろなセンサーを付けて、顎筋電図、眼球運動、脳波や心電図、胸部・腹部の動き、鼻からの空気の流れ、動脈血の酸素量、いびき、などを

記録し総合的に解析するものです。これで深い睡眠がとれているか、睡眠時無呼吸症候群であるかの確定診断を行います。睡眠の深さは脳波を用いて検査しますが、表のように、健康な人の睡眠には、ステージ3・4の深いノンレム睡眠が現れます。ちなみに、無呼吸症になると、ステージ1・2の浅い睡眠ばかりになります。しかし、これも後述のCPAP治療で、すみやかに深い睡眠を得ることができるようになります。

治療法「CPAP」に注目

最近多くの患者さんに用いられるようになってきたのがCPAP（シーパップ／経鼻持続陽圧呼吸療法）です。これは、鼻に簡単なマスクを装着し、圧力をかけた空気を鼻から持続的に上気道に送り込み、上気道を押し広げるといったものです。

この治療法はまだまだ始まったばかりですが、機械は1.6キロと軽量になり、音も静か、マスクもやわらかいなど、非常に進歩しています。

最近では、CPAPの機械も、鼻マスクの圧力が細かく変動して、患者さんの呼吸に合わせて動き、無呼吸が消えるように自動調整できるようになりました。また、機械に装着したカードにはさまざまなデータが入力されているので、このカードを外来に持ってくるだけで細かな治療経過の情報が得られ、また治療に活かされます。

CPAP本体にそのものに加温加湿器を付いているものもあります。ところで、CPAPは1998年4月から健康保険の適用対象となり、これで誰でも気軽に受診できるようになりました。なおかつ、外来に月一度受診し、その受診料に機械のレンタル料が含まれるので、患者さんはこの機械を買う必要もなくなりました。

今後は、企業の方々にも健康管理の一環として、健康診断、ヘルスチェック、人間ドックということだけでなく、健康診断の一つとして睡眠にもぜひ目を向ける必要があります。病気になる前に、良い睡眠をとって良い仕事を頑張ってやってもらうということは大切です。健康チェックの中に、睡眠の質をチェックをする必要もあります。これからは専門施設をどんどん広げ、より多くの方が治療を受けられる場を作っていくことが急務と考えています。

睡眠時無呼吸症候群スクリーニングの実際

筑波大学社会医学系社会健康医学

谷川 武

簡易問診票

睡眠時無呼吸症候群の主な症状として、いびき、睡眠中の呼吸停止が目撃されること、日中の傾眠傾向（日中の強い眠気・居眠り）、起床時の頭痛、熟睡感不全などが挙げられる。これらの症状のうち、いびきの頻度、睡眠中の呼吸停止の日撃、日中の強い眠気・居眠り、起床時の熟睡感不全の4項目を地域・職域での健康診断時の問診票に入れている。上記の質問項目のうち、いびきの頻度が「ほぼ毎日」または、睡眠中に呼吸が止まることがあると家族から言われた頻度が（「ほぼ毎日」または「ときどき」）と回答した人をパルスオキシメトリーを実施する対象者とした。

パルスオキシメトリーによるスクリーニング

末梢血中の酸素飽和度と脈拍を測定する装置をパルスオキシメータと呼び、その検査をパルスオキシメトリーという。パルスオキシメトリーは、肺気腫、慢性気管支炎、喘息、肺切除後、手術中などの患者のガス交換、血中酸素濃度を把握する目的で使用されてきた。近年、機器が軽量化し、装着が容易になり、連続データの保存が可能な内部記憶装置を備えた機種が開発されたことにより、睡眠中の血中酸素飽和度と脈拍のモニタリングを簡便に実施することで睡眠時無呼吸症候群のスクリーニングを行うことが可能となった。

パルスオキシメトリーによって得られるデータを例示する。睡眠中の血中酸素飽和度の低下頻度と脈拍数の変化と重症度との関連を示す。

パルスオキシメトリーと簡易型終夜睡眠睡眠ポリグラフ（PSG）との関連

PSG から得られる AHI 値と簡易型終夜睡眠睡眠ポリグラフ（PSG）から得られた RDI 値は一定の相関が既に立証されている。パルスオキシメトリーと簡易型終夜睡眠睡眠ポリグラフ（PSG）を同時に実施し、前者から得られた ODI 値と RDI 値との関連を示す。

スクリーニングの意義（事故、循環器疾患のリスクの低下）

簡易問診票とパルスオキシメトリーにより、これまで医療機関に受診していなかった人の睡眠時無呼吸症候群を発見することができる。これらの多くの方は、発見時に眠気などの症状がなくても、CPAP 治療後に日中の眠気や疲れがとれた、夜間頻尿の改善など治療効果を示す。また、軽度の無呼吸が認められるが要治療と診断されなかった場合でも、今後治療を要する睡眠時無呼吸症候群に陥る傾向を有する者に対しては保健指導（減量、節酒、禁煙など）を積極的に進めることにより、循環器疾患のリスクを低減する効果が期待できる。

閉塞性睡眠時無呼吸症候群での作業・運転リスク

順天堂大学医学部精神医学講座
井上雄一

1. 閉塞性睡眠時無呼吸低呼吸症候群 (OSAHS) での運転事故リスクは、全世界的 (USA, ヨーロッパ, オーストラリアなど) に一般人口に比べて明らかに高い。この点については、わが国も例外ではない。
2. 運転事故リスクの上昇の要因としては、運転技能の劣化 (重症 OSAHS 患者での精神作業機能は、軽度の飲酒酩酊状態より悪い)、居眠り運転が挙げられているが、現時点では後者の方が影響が大きく、特に患者の長時間運転中での居眠りが問題視されている。眠気により覚醒水準が低下すると、速度が低下し、車間距離が不安定化、車体が動揺することがわかっている。
3. OSAHS での居眠り運転事故は、単独運転での単純走行中に多い。自動車運転の例を挙げると、高速道路や郊外の直線道路、渋滞での低速走行中に多い。また、重症 OSAHS 患者の事故は、短期間に複数回生じることもしばしばある。
4. OSAHS 患者での日中の居眠りは、無呼吸による中途覚醒が夜間頻回に起こり安定した睡眠が得られないこと、睡眠中に低酸素血症が生じることなどが関与していると考えられる。
5. したがって、重症例ほど運転事故リスクが高くなることがわかっている。一般的には、無呼吸低呼吸指数 (AHI) が高く、これによる眠気が強い症例がハイリスクと考えられる。軽症例では居眠り運転リスクは少ないが、重症例では一般人の 4-5 倍に達すると考えられる。居眠りにつきやすいのは、健常者でも眠気につきやすい昼食後の午後の時間帯が多いが、重症度の高い症例では、分布が不定化する傾向もある。
6. OSAHS 症例での治療後の事故リスクは、十分な治療を受けた症例では健常者と同様の水準まで低下する。ただし、OSAHS 治療は、多くが保存的治療なので、これを怠ると眠気が再現しやすいことに注意すべきである。治療が有効 (すなわち無呼吸が著しく減少し、夜間睡眠が安定する) な時は、早期に居眠り運転リスクも低下する。
7. 一般に、OSAHS は肥満者に多いので、減量は絶対的に必要である。十分な減量によって、他の治療を行わなくても、無呼吸、眠気が著しく改善する症例もある。しかし、減量のみで治療が成功するケースはごくまれだし、治療効果が得られるまでかなりの時間を要するので、早期に効果の得られる他の治療 (鼻腔持続陽圧呼吸、口腔内装置、上気道外科手術など) と減量を、平行して行うことが望ましい。
8. また、日常生活において、眠気につきやすい時間帯の前にあらかじめ午睡をとること、カフェインなどの摂取も有効な場合があるが、その効果は十分確立されたものではない。時として、OSAHS での居眠りは予測していない時に生じることもあるので、過信は禁物である。