

令和4年度厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）  
適切な睡眠・休養促進に寄与する「新・健康づくりのための睡眠指針」と連動した行動・習慣改善ツ  
ール開発及び環境整備（21FA1002）  
総括研究報告書

適切な睡眠・休養促進に寄与する「新・健康づくりのための睡眠指針」と連  
動した行動・習慣改善ツール開発及び環境整備

研究代表者 栗山健一 国立精神・神経医療研究センター 精神保健研究所  
睡眠・覚醒障害研究部 部長

### 研究要旨

適正な睡眠時間の確保とともに「睡眠休養感」の向上が健康寿命の延伸に貢献することが明らかとなり、「睡眠休養感」の悪化防止・改善に寄与する行動・習慣を明らかにし、国民一人ひとりがこれを確認し、健康増進に役立てるシステム構築が求められている。このために、本研究課題では、個人が使用可能な睡眠健康チェックボックスの開発と、これに基づく次期「健康づくりのための睡眠指針」の改定に資する資料作成を目標とする。

令和4年度は前年度に引き続き、既存の疫学データの解析および、先行研究のシステマティックレビュー、ナラティブレビューを実施し、次期「健康づくりのための睡眠指針」およびこれに基づく睡眠健康チェックボックスに格納する、生活習慣・睡眠衛生項目の抽出を進め、これらの最終案の作成を行った。

同時に、働き盛り世代の健康増進を目指す上では、職場における取組が有効である。このため、労働者を対象とした、睡眠健康チェックと睡眠衛生指導を組み合わせた職域コホート研究を進めることで、働き盛り世代の休養・睡眠健康を増進するための、職場における取組の基本的枠組み（モデル事業）が定まる。さらに、この研究を通じて、ウェアラブルデバイス等を用い、適正な睡眠時間の評価を含めた睡眠状態の客観計測の有用性を検証し、これを用いて各個人が自発的に睡眠健康を定期観察可能とする試みも進めている。

働き盛り世代以外の睡眠健康増進には、睡眠健康チェックボックスの活用が有用であるが、次世代デジタル睡眠観察・評価システム開発への橋渡しとして、令和5年度中に睡眠健康チェックボックスに基づくオンラインアプリケーション開発のためのAPI作成を目指す。

これらの活動成果により、次世代の睡眠健康増進に資する基本構造の構築が可能となる。また、これらを活用したオンラインデジタルアプリケーションシステムの開発も可能となり、さらなる先進的事業の基盤作りを導くことができる。

### A. 研究目的

平成31年～令和2年度に実施した「健康づくりのための睡眠指針2014」のブラッシュアップ・アップデートを目指した「睡眠の質」の評価及び向上手法確立のための研究（19FA0901）班では、客観的睡眠時間長および床上時間長、そして主観的睡眠の質（睡眠休養感）指標が、科学的検証に基づく寿命延伸寄与因子であることを同定した<sup>1,2,3</sup>。主観的睡眠時間長および睡眠休養感指標は、国民

生活基礎調査に織り込まれているものの、客観的睡眠時間長・床上時間長に関しては調査方法が確立していない。

上記研究成果によると、勤労世代（ $\leq 64$ 歳）においては睡眠不足（客観的睡眠時間の短縮）および睡眠休息感の欠如、高齢世代（ $65$ 歳 $\leq$ ）においては床上時間の過剰（睡眠時間長と睡眠休養感のミスマッチ）および睡眠充足の誤解（主観・客観睡眠長比の拡大）が寿命短縮に影響する<sup>1</sup>。このた

め、客観的な睡眠時間長・床上時間長を簡便かつ正確にモニタリングする技術及びデバイスを確立し、個人や集団の睡眠健康管理法として普及させることが国民の健康増進の要となる。

特に勤労世代の睡眠休養を向上させることは、国民の健康を増進し、長期的な医療費削減に貢献するのみならず、労働寿命を延伸し、労働生産性を高めることに寄与する。これには、国民一人ひとりが睡眠休養に関する意識を高め、正確な知識に基づく生活習慣の改善や睡眠衛生の向上に努めるのみならず、職場が適切・有効にこれを支援する仕組みが不可欠である。このために、職域においてウェアラブルモニタリングデバイスを活用した睡眠健康向上法に関する追跡コホート研究を実施し、職場での運用実効性を担保した提言をまとめる。

「健康づくりのための睡眠指針2014」では<sup>4</sup>、年齢や生活活動背景（就学・労働形態等）を考慮した睡眠健康の在り方を提案したが、前指針作成からこれまでに新たに明らかとなった睡眠健康に寄与する生活習慣・睡眠衛生等の知見を調査し、新指針に盛り込む必要がある。さらに、個人が簡便に確認可能な睡眠健康チェックボックスを整備するとともに、ウェアラブルデバイスより得られた客観睡眠指標を取込み、個別に必要な対策を提案するオンラインプラットフォームを提案し、個人に必要な睡眠健康増進法が自動で還元されるアプリケーション開発を可能とする成果を目指す。これにより次世代の睡眠指針を、個人および地域・職域において活用可能なシステムに発展させることが可能となる。

## B. 研究方法

本研究の最終目標に到達するために、以下の各課題を、「疫学調査班」「職域コホート班」「プラットフォーム開発班」の3チームに分配し、各チームが相互に補完しながら遂行する体制とした。

### ① 新「健康づくりのための睡眠指針」策定のための新知見探索と指針作成準備【疫学調査班】

#### 1) 睡眠充足度と概日活動リズムとの横断的関連の検討

米国大規模疫学データ（National Sleep Research Resource: NSRR）として公開されている、65歳以上の男性地域住民を対象とした Osteoporotic Fractures in Men Study (MrOS) の疫学調査データ

を用いて、睡眠充足度と概日活動リズムとの関連を検討した。MrOSに参加した5994名のうち、活動量計による睡眠評価を施行した3035名を対象とした。

質問（毎晩何時間寝ているか）もしくは活動量計（平均5.2日間の連続測定）で得られた習慣的睡眠時間と、個人が休養を得るのに必要と考える睡眠時間との差分を、それぞれ主観的睡眠充足度および客観的睡眠充足度と定義した。

概日活動リズム指標には、活動量計で測定した活動パターンの概日周期適合度（F-statistics）、活動量の頂点位相、中位点、振幅を用いた。概日活動リズム指標と主観的睡眠充足度もしくは客観的睡眠充足度の関連を重回帰分析により検討した。非調整モデルに続き、人口統計学的データ等を調整因子とした調整モデルも検討した。

#### 2) 環境要因に関する提言の作成

昨年度実施した、光、温度、音環境が睡眠に及ぼす影響に関するナラティブレビューの結果に基づき、環境要因に関する、次期「健康づくりのための睡眠指針」に取り上げるべき提言を検討した。

#### 3) 睡眠休養感に関連する生活習慣に関する研究

2011年4月から2018年3月における土木健康保険組合員を対象とした健康診査のデータセットを用い睡眠休養感に関連する生活習慣因子を検討した。2011年度に健康診査を受診した者のうち、1年以上追跡可能であった83,224名を調査対象とした。観察期間中のメタボリックシンドローム（MetS）および関連疾患の発症率を算出し、睡眠休養感によるMetSおよび関連因子の影響を、Cox 比例ハザード回帰を使用して調査し、ハザード比（HR）とその95% CIを推定した。

#### 4) 睡眠休養感の予測要因に関するシステムティックレビュー

複数の医療データベース(PubMed, PsycINFO, EMBASE, 医学中央雑誌)で、睡眠休養感の予測因子を検討可能な条件に当てはまる先行研究を検索した。検索結果を統合した後に、検索された研究の題名と抄録だけを参照し、該当研究か否かを独立した2名の研究者が判断する一次チェックを実施した。作業終了時に2名の研究者間でディスカッションを行い、意見の統一を図った。

さらに研究発表全文を参照し、該当研究か否かを詳細に検討し、最終的に該当する研究の同定を行う二次チェックを同じ2名の研究者が独立して行い、その後にディスカッションを行って該当研究を確定した。該当した研究の主要な結果を要約・抽出して該当研究一覧表を作成し、量的な結合が可能な研究は、メタアナリシスを行った上で睡眠休養感に関連する要因の同定を行った。

## ② 職域における睡眠衛生指導による睡眠健康改善効果の検討に関する研究【職域コホート班】

研究実施可能な機関・企業を募り、従業員を募集することの許諾が得られた機関・企業の従業者より研究参加者の募集を、総参加者数150名程度を目標に行う。

プレゼンティズム評価（Work Limitations Questionnaire 日本語版: WLQ-J）および、客観的作業効率評価（Psychomotor Vigilance Task: PVT）を主要評価項目とし、睡眠衛生指導の有効性を介入/非介入の2群間で比較する。

研究参加者の睡眠状態およびプレゼンティズム、反応時間の評価は、同意取得後および1~3か月後の2回評価を行う。その後約6か月後に主観的評価のみのフォローアップ調査を実施する。

自宅での睡眠状態を、平日の連続する2晩で主観的/客観的に評価する。主観的な睡眠評価には睡眠日誌と質問票を用い、客観的な睡眠評価には、在宅で計測可能な携帯型脳波計、アプノモニター、行動量計（スマートウォッチ等）を用いる。

初回検査での評価において、医学的な治療を要する睡眠障害への罹患が疑われた参加者に対しては医療機関の受診を促し、割り付けの対象としない。上記を除く研究参加者を、睡眠衛生指導（介入）実施の有無について無作為に2群に割り付ける。介入終了1~3か月後に再度、初回（同意取得直後）と同様の検査パッケージを実施し、プレゼンティズム評価および注意機能検査指標の変化度を指標に睡眠衛生指導の有効性を評価する。

睡眠衛生指導実施群に割り付けられなかった参加者（対照群）に対し、再検査終了後に睡眠衛生指導を実施する。約6か月後に質問票のみを用いたフォローアップ調査を行う。

睡眠衛生指導は、指導経験豊富な医師・心理士により、Webを介しオンラインで実施される。

## ③ 睡眠休養感の促進を目的としたプラットフォーム開発のための基礎的研究【プラットフォーム開発班】

調査会社を通じて Web 調査パネルより被験者を募集し、年齢・性別による層別無作為抽出（20~39歳、40~59歳、60歳以上/男女のセグメント化）をした。

睡眠休養感を主要評価項目（従属変数）とし、その他の睡眠習慣、人口統計学的情報、心理・社会的因子、健康行動因子、食習慣、嗜好品摂取状況、習慣行動、就寝環境等（独立変数）との関連を調査した。

交差遅延効果モデル（CLM）による睡眠休養感との時系列的関連性の検定を実施した。また、変数間の交絡/重複を調整し、さらに、各項目の重要度を評価するために、CLMで有意であった項目を説明変数、睡眠休養感を目的変数とした、多重ロジスティック回帰分析を実施した。

## ④ 次期「健康づくりのための睡眠指針」案の作成【全班】

昨年度の成果および本年度の成果を活用し、次期「健康づくりのための睡眠指針」案を全ての班が協力して作成した。

### 倫理面への配慮

本研究に含まれるすべての研究計画は、文部科学省・厚生労働省の「疫学研究に関する倫理指針」「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に基づいて実施された。既存の調査データを利用した研究に関しては、個人情報を含めないデータベースを使用し、各研究施設倫理委員会で倫理審査を受け、承認を得た上で実施された。

## C. 研究結果

### ① 新「健康づくりのための睡眠指針」策定のための新発見探索と指針作成準備【疫学調査班】

#### 1) 睡眠充足度と概日活動リズムとの横断的関連の検討

参加者の年齢は  $76.4 \pm 5.5$  歳（平均 $\pm$ 標準偏差）であり、休養に必要と考える睡眠時間に対して、主観的睡眠時間は  $7.2 \pm 57.0$  分短く、客観的睡眠時間は  $36.0 \pm 86.4$  分短かった。

主観的睡眠充足度は、活動量計で測定した活動パターン概日周期適合度（0.047;  $p=0.028$ ）お

よび活動量の中位点 (0.063;  $p=0.007$ ) と正の相関を示した。一方で、客観的睡眠充足度は最大活動時刻の出現位相の早さ (0.067;  $p<0.001$ )、活動の振幅 (0.075;  $p<0.001$ ) と正の相関を、活動量の中位点 (-0.061;  $p<0.001$ ) とは負の相関を示した。

## 2) 環境要因に関する提言の作成

寝室の光、温熱、音環境について、以下の点が特に重要であることが明らかとなった。

### 光環境

日中に光を多く浴びることで夜間のメラトニン分泌量が増加し、体内時計が調節されることで入眠が促進されるため、朝目覚めたら部屋に朝日を取り入れ、日中はできるだけ日光 (~10 万ルクス) を浴びるように心がけること。

就寝 2 時間前くらいから睡眠を促すホルモンであるメラトニンの分泌が始まり、以降に照明やスマートフォンの強い光を浴びると、メラトニンの分泌が抑制されることから、寝室の照明にも配慮することは重要である。観察研究の系統的レビューで、夜間の光曝露が睡眠障害と関連していることから、寝室にはスマートフォンやタブレット端末を持ち込まず、できるだけ暗くして寝ることが重要である。

### 温熱環境

就寝前に、手足の皮膚血流が増加することで体温が外部に放散され、深部体温が低下し始めると、入眠しやすい状態となることから、就寝前の入浴が速やかな入眠をもたらす。

冬に実施した調査研究から、就寝前に過ごす部屋の室温が低いと、入眠潜時が延長することが示されており、冬季は就寝前にはできるだけ温かい部屋で過ごすことが重要。

夏の寝室の室温上昇時には、睡眠時間が短縮し、睡眠の効率が低下するため、夏の寝室はエアコンを用いて涼しく維持することが重要。

### 音環境

騒音は住民の睡眠障害と関連し、寝室内で測定した騒音が、睡眠効率の低下や入眠潜時および中途覚醒時間の延長と関連することから、静かな睡眠環境の確保が重要。

## 3) 睡眠休養感に関連する生活習慣に関する研究

83,224 名の参加者のうち、17,480 名が MetS

を発症し、平均追跡期間は 6.0 年であった (発生率、1,000 人年あたり 50.1 [95% CI: 49.3–50.8])。睡眠休養感の低下は MetS 発症と有意に関連していた (HR: 1.12、95% CI: 1.08–1.16)。

MetS 関連疾患の発症率は、1000 人年あたり肥満 29.1 (95% CI: 28.5–29.7)、高血圧症 63.4 (95% CI: 62.5–64.3)、糖尿病 13.7 (95% CI: 13.4–14.1)、および脂質異常症 124.8 (95% CI: 123.2–126.5) であった。また睡眠休養感の低下は、肥満 (HR: 1.07、95% CI: 1.02–1.12)、高血圧 (HR: 1.07、95% CI: 1.04–1.11)、および糖尿病 (HR: 1.06、95% CI: 1.00–1.12) 発症に有意に関連していたが、脂質異常症とは有意な関連を認めなかった。

## 4) 睡眠休養感の予測要因に関するシステムレビュー

データベース検索の結果、Pubmed で 4,410 件、PsycINFO で 618 件、EMBASE で 2,577 件、医学中央雑誌で 81 件の研究が抽出された。このうち重複していた論文 522 件を除外し、合計 7,164 件の研究を探索対象とした。

一次チェックでは 7,164 編の研究より 16 編を抽出した。一次チェック時の 2 名の研究者の判定一致率 (カッパ値) は 0.833 であった。二次チェック終了後の最終該当論文数は合計 5 編であった。この 5 編に専門家とのディスカッションで得られた既知の基準該当論文 3 編を追加した合計 8 編を最終的な合致論文とした。

該当する論文の中で、睡眠休養感を有意に阻害する要因として、糖尿病、高血圧、癌、CES-D 高得点、低 ADL、朝の起床困難、日中の疲労、短時間睡眠、自覚的ストレス、自己決定権の無さ、大量飲酒、早食い、就寝前の食事、夜食、朝食抜き、不規則な運動、低運動量、歩く速度が遅いことが該当した。メタアナリシスを行うためには最低でも 2 編以上の研究結果が必要であり、これに該当するのは性別を扱った 2 編のみであった。2 編の研究結果の結合によるリスク比は 1.05 (95% CI: 1.00–1.10,  $p=0.06$ ) であり、有意なリスク上昇は認めなかった。

## ② 職域における睡眠衛生指導による睡眠健康改善効果の検討に関する研究【職域コホート班】

8 つの職域サイト (三井住友信託銀行、小平市役所、医療法人社団東京愛成会高月病院、コスモ石油、慶応義塾大学、全国土木建築国民健康保険組合、鹿島建設、ユーシン建設) の職域責任者と研究

実施に関する交渉を実施し、社員の研究参加リクルートの承諾を得た。現在、3つの職域サイト（三井住友信託銀行、小平市役所、鹿島建設）で研究への組み入れを行っており、131名の参加同意を得た。104名が初回検査を終了しており、内27名が医療機関の受診を推奨され、残り77名が割り付け対象となったが、そのうち11名が同意を撤回した。有害事象の調査で、機器装着による皮膚かぶれが5件報告されたが、いずれも数日以内に治癒した。今後、残りの職域サイトにおける研究への組み入れを進め、200名の参加を目標に参加をつのる。

### ③ 睡眠休養感の促進を目的としたプラットフォーム開発のための基礎的研究【プラットフォーム開発班】

2022年8月に1221名のデータを収集した(t=0)（平均年齢51.8±13.4歳、男性616名、女性604名、その他1名）。3か月後の2022年11月に1041名が再回答した(t=1)（平均年齢52.5±16.0歳、男性552名、女性489名）。このうち、無効回答を除外した有効回答818名(78.6%)を解析の対象とした（平均年齢51.6±16.0歳、男性438名、女性380名）。

第1回調査時点(t=0)において、「(睡眠が)とれている」「まあまあとれている」「どちらでもない」「あまりとれていない」「とれていない」と回答した割合はそれぞれ20%、39%、19%、19%、3%であった。第2回調査時点(t=1)ではそれぞれ20%、40%、18%、19%、3%であった。

CLM解析の結果、t=0における以下の項目〔就業時間(労働時間)、通勤時間、付き合いがないと感じる、仲間と講座やサークル活動、ボランティア活動などに参加、腰痛がある、関節痛がある、肩こりがある、平日の睡眠時間、週末の睡眠時間、平日と週末の睡眠時間の差、睡眠薬の使用、朝食欠食、夜食、朝食不規則、昼食不規則、夕食不規則、全体的に毎日の食事の時間が不規則、野菜摂取頻度、発酵食品・乳酸菌飲料の摂取頻度、砂糖類の入った清涼飲料水を飲む頻度、週当たり排便頻度、硬便あり、寝室騒音、睡眠中の部屋の明るさ、寝床でディスプレイを使用、喫煙有無、毎日喫煙、喫煙本数、電子タバコ喫煙本数、就寝2時間以上前に入浴、寝具が主観的に不快、1か月間に不快、悩み、苦勞、ストレスがあった、残便感

あり、冷え性、個人的なことでも話すことができる家族や親せき、友人の数、自分は取り残されていると感じる、自分は他の人たちから孤立していると感じる〕がt=1における「睡眠休養感なし」との因果関係が推測された。

CLM解析の結果、t=0における以下の項目〔年齢、就業日数が少ない、就業時間が少ない、自分は取り残されていると感じていない、肩こりが無い、心疾患がない、平日の睡眠時間、週末の睡眠時間、朝食欠食が少ない、夕食欠食が少ない、夜食しない、1か月間に不満、悩み、苦勞、ストレスなどがなかった、全体的に毎日の食事の時間が不規則、野菜類摂取頻度が多い、タンパク質摂取頻度が多い、寝室騒音、寝床でディスプレイを使用しない、電子タバコ喫煙本数が少ない、寝具が快適、残便感あり、冷え性がない〕がt=1における「睡眠休養感あり」との因果関係が推測された。

多重ロジスティック回帰分析の結果、t=0における以下の項目〔肩こり、平日の睡眠時間、朝食の規則性、食事時間の全体的な規則性、野菜類を食べる頻度、喫煙本数、寝具の快適さ〕が将来の睡眠休養感の悪化予防因子と認められた。

多重ロジスティック回帰分析の結果、t=0における以下の項目〔年齢、取り残されていると感じるか、運動習慣、心疾患、平日の睡眠時間、夜食の摂取、夕食の規則性、食事時間の全体的な規則性、野菜を食べる頻度、大量飲酒〕が将来の睡眠休養感の改善因子と認められた。

### ④ 次期「健康づくりのための睡眠指針」案の作成【全班】

指針の対象者年齢を3層(子ども・青少年、成人、高齢者)に分類し、年代別に睡眠環境、睡眠・生活習慣の推奨事項を集約した(ファクトシート;別紙)。さらに年代に関係なく重要な事項を、5大原則に整理した上で、序文および妊娠・子育て世代向け推奨、交替制勤務従事者向け推奨、組織・社会ができることの4項を追加し、9つのインフォメーションシート(別紙)にまとめた。指針案は全て既存の科学的知見および本研究班活動で得られた科学的知見を集約し、本邦の現状と照らし合わせてより有用な所見を取捨選択し作成した。分担研究者および研究協力者すべての合意を得、次期「健康づくりのための睡眠指針」作成のたたき台として活用できるよう整理した。

## D. 考察

睡眠充足度は睡眠休養感の量的側面を表す指標と考えられるが、若年世代に比べ睡眠休養感が得られやすいとされる高齢者においても、休養感のある睡眠を目指す上で睡眠時間の確保が重要であることを示唆している。さらに、休息・活動（昼夜）のメリハリ（概日堅牢性）が保たれるほど主観・客観のいずれでも睡眠充足度が高まり、内因性概日リズムに従って休息・活動リズムを維持することが睡眠充足度を高めることを示唆する。

睡眠休養感は MetS 発症の危険因子であるとともに、肥満、高血圧、糖尿病などの MetS 関連疾患を発症する危険因子でもあった。他方で、睡眠休養感は脂質異常症発症する危険因子とはならない。このため、睡眠休養感をモニタリングし、適切に介入することで、MetS とその関連疾患の効果的な予防戦略となる可能性が窺える。

睡眠休養感の予測因子に関するシステマティックレビューの結果から、現時点ではメタアナリシスを実施可能な知見は限られることが示された。単研究結果に留まるが、糖尿病、高血圧、癌、うつ、低 ADL、朝の起床困難、日中の疲労、短時間睡眠、自覚的ストレス、自己決定権の無さ、大量飲酒、早食い、就寝前の食事、夜食、朝食抜き、不規則な運動、低運動量、歩く速度が遅いことが、睡眠休養感を低下させる因子となることが示された<sup>5-10</sup>。

睡眠健康チェックボックス作成を目的として実施した Web パネル調査の結果から、様々な睡眠習慣、心理・社会的因子、健康行動因子、食習慣、嗜好品摂取状況、習慣行動、就寝環境等が睡眠休養感の悪化・改善に関与していることが示唆された。

これらの所見は次期「健康づくりのための睡眠指針」案を作成するにあたり、参考所見として利用された。さらに、国民が自身の健康づくりに役立つ睡眠健康チェックボックスの作成に活用された。

睡眠健康チェックボックスは次期「健康づくりのための睡眠指針」案の 5 つの原則に基づき評価する形式とし、可視化し容易に自身の睡眠改善にフィードバック可能な仕組みを検討している。また、睡眠評価アルゴリズムは上記チェックボックスをデジタル化し、PC・スマホアプリ等に格納可

能な API のエンジンとして機能すべく、各種ウェアラブルデバイスにより客観評価された睡眠・行動データを評価項目として追加し、睡眠改善のための助言がフィードバックされる仕組みを構築できるよう開発を進めている。さらに、年齢・性によるより細やかな層別構造とし、より有用なシステムに発展できるよう検討している。

働き盛り世代の睡眠健康増進の上で職場の果たす役割は大きい。日常生活の中で労働に費やす時間・労力を適正化するとともに、職場において睡眠衛生向上の働きかけを行い、睡眠障害を有する職員を早期発見し早期介入することができれば、労働世代の健康増進に大きく貢献することが可能である。特に我が国においては、労働が日常生活行動に占める割合は高く、人生における重要性の重みづけも高い傾向が窺える。本事業で進めている職域コホート研究の成果は、今後わが国における働き盛り世代の健康増進を促進させる方策を考える上で重要な所見を生み出すのみならず、労働効率・生産性を向上させ経済的波及効果を生む可能性も期待できる。

## E. 結論

次期「健康づくりのための睡眠指針」案を作成した。さらに、これに基づく睡眠健康チェックボックスの基本骨格が定まりつつある。睡眠休養感を向上し、睡眠時間を確保するために必要な生活習慣・睡眠衛生を網羅し、国民の睡眠健康改善に真に寄与するチェックボックスの作成を目指す。

職域コホート研究を進めることで、働き盛り世代の睡眠健康を増進するための、職場における取組の基本的枠組み（モデル事業）が定まる。さらにこの枠組みを普及・促進する基盤となり、この方策を調査・検証することが可能となる。さらに、この研究課題を通じて、ウェアラブルデバイス等を用いた、睡眠状態の客観計測の有用性を検証し、これを用いた睡眠健康の自発的観察を実現する試みも進める。

働き盛り世代以外の睡眠健康増進には、睡眠健康チェックボックスの活用が可能であるが、次世代デジタル睡眠観察・評価システム開発への橋渡しとして、睡眠健康チェックボックスに基づくオンラインアプリケーション開発のための API 作成

を目指す。

これらがそろふことで、睡眠健康に関する1次予防・2次予防システムの充実が期待できる。さらに、睡眠障害検査・診療システムのさらなる充実により、他の生活習慣病と同等の睡眠健康・障害ケアに係る包括システムの構築が可能となり、国民の睡眠健康をシームレスに守ることにつながる。

#### 参考文献

1. Yoshiike T, Utsumi T, Matsui K, Nagao K, Saitoh K, Otsuki R, Aritake-Okada S, Suzuki M, Kuriyama K. Mortality associated with nonrestorative short sleep or nonrestorative long time-in-bed in middle-aged and older adults. *Sci Rep* 12: 189, 2022.
2. <https://www.ncnp.go.jp/topics/2022/20220224p.html>
3. <https://tokuteikenshin-hokensidou.jp/news/2022/010862.php>
4. <https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/0000042749.html>
5. Vernon MK, Dugar A, Revicki D, Treglia M, Buysse D. Measurement of non-restorative sleep in insomnia: A review of the literature. *Sleep Med Rev* 14: 205-212, 2010.
6. Zhang J, Lam SP, Li SX, Li AM, Wing YK. The longitudinal course and impact of non-restorative sleep: a five-year community-based follow-up study. *Sleep Med* 13: 570-576, 2012.
7. Åkerstedt T, Discacciati A, Miley-Åkerstedt A, Westerlund H. Aging and the change in fatigue and sleep—A longitudinal study across 8 years in three age groups. *FrontPsychol* 9: 234, 2018.
8. Garefelt J, Platts LG, Hyde M, Magnusson Hanson LL, Westerlund H, Åkerstedt T. Reciprocal relations between work stress and insomnia symptoms: A prospective study. *J Sleep Res* 29: e12949, 2020.
9. Tettamanti G, Auvinen A, Åkerstedt T, Kojo K, Ahlbom A, Heinavaara S, Elliott P, Schuz

J, Deltour I, Kromhout H, Toledano MB, Poulsen AH, Johansen C, Vermeulen R, Feychting M, Hillert L, Group CS. Long-term effect of mobile phone use on sleep quality: Results from the cohort study of mobile phone use and health (COSMOS). *Environ Int* 140: 105687, 2020.

10. Otsuka Y, Kaneita Y, Tanaka K, Itani O, Matsumoto Y, Kuriyama K. Longitudinal assessment of lifestyle factors associated with nonrestorative sleep in Japan. *Sleep Med* 101: 99-105, 2022.

#### F. 研究発表

##### 1. 論文発表

1. Otsuka Y, Kaneita Y, Tanaka K, Itani O, Kaneko Y, Suzuki M, Matsumoto Y, Kuriyama K. Nonrestorative sleep is a risk factor for metabolic syndrome in the general Japanese population. *Diabetol Metab Syndr* 15: 26, 2023.
2. Takaesu Y, Suzuki M, Moline M, Pinner K, Inabe K, Nishi Y, Kuriyama K. Effect of discontinuation of lemborexant following long-term treatment of insomnia disorder: Secondary analysis of a randomized clinical trial. *Clin Transl Sci* 16: 581-592, 2022.
3. Kuriyama K. The association between work burnout and insomnia: how to prevent workers' insomnia. *Sleep Biol Rhythms* 21: 3-4, 2023.
4. Otsuka Y, Kaneita Y, Tanaka K, Itani O, Matsumoto Y, Kuriyama K. Longitudinal assessment of lifestyle factors associated with nonrestorative sleep in Japan. *Sleep Med* 101: 99-105, 2023.
5. Utsumi T, Yoshiike T, Kaneita Y, Aritake-Okada S, Matsui K, Nagao K, Saitoh K, Otsuki R, Shigeta M, Suzuki M, Kuriyama K. The association between subjective-objective discrepancies in sleep duration and mortality in older men. *Sci Rep* 12: 18650, 2022.
6. Kawamura A, Yoshiike T, Matsuo M,

- Kadotani H, Oike Y, Kawasaki M, Kurumai Y, Nagao K, Takami M, Yamada N, Kuriyama K. Comparison of the usability of an automatic sleep staging program via portable 1-channel electroencephalograph and manual sleep staging with traditional polysomnography. *Sleep Biol Rhythms* 21: 85-95, 2023.
7. Otsuki R, Matsui K, Yoshiike T, Nagao K, Utsumi T, Tsuru A, Ayabe N, Hazumi M, Fukumizu M, Kuriyama K. Decrease in Social Zeitgebers Is Associated With Worsened Delayed Sleep-Wake Phase Disorder: Findings During the Pandemic in Japan. *Front Psychiatry* 13: 898600, 2022.
  8. Yoshiike T, Melloni EMT, Dallspezia S, Yamada N, Kuriyama K, Benedetti F. Depressive cognitive style relates to an individual trait of time perception in bipolar depression: A preliminary study. *J Affect Disord Rep* 9, 100363, 2022.
  9. Tsuru A, Matsui K, Kimura A, Yoshiike T, Otsuki R, Nagao K, Hazumi M, Utsumi T, Fukumizu M, Mukai Y, Takahashi Y, Sakamoto T, Kuriyama K. Sleep disturbance and health-related quality of life in Parkinson's disease: A clear correlation between health-related quality of life and subjective sleep quality. *Parkinsonism Relat Disord* 98: 86-91, 2022.
  10. 内海智博, 栗山健一. 5 記憶の固定と情報処理における睡眠の役割 特集「認知症と睡眠」 *Progress in Medicine* 42(10): 33-39, 2022
  11. 栗山健一. 睡眠の量と質の不足がもたらす健康被害—わが国の現状と必要な対策— *人事院月報* 2022 年 10 月号 878(10): 7-11, 2022.
  12. 栗山健一. 6 夜型生活/昼夜逆転にどう対処するか 特集 睡眠—覚醒障害 ~レジデントが知っておきたい診断や治療のコツ~ *精神科 Resident* 3(3): 40-43, 2022.
  13. 栗山健一. はじめに 第 1 土曜特集「不眠症」研究・診療の最前線 *週刊医学のあゆみ* 281(10): p931, 2022 年 6 月 4 日
  14. 河村葵, 栗山健一. 不眠症と加齢・性差 第 1 土曜特集「不眠症」研究・診療の最前線 *週刊医学のあゆみ* 281(10): p941-947, 2022.
  15. 伊豆原宗人, 栗山健一. 薬剤性不眠とその周辺 第 1 土曜特集「不眠症」研究・診療の最前線 *週刊医学のあゆみ* 281(10): p979-985, 2022.
  16. 内海智博, 栗山健一. 自殺と不眠 第 1 土曜特集「不眠症」研究・診療の最前線 *週刊医学のあゆみ* 281(10): p1007-1013, 2022.
  17. 栗山健一. 在宅睡眠脳機能評価のウェアラブルシステムと将来像. 特集 ウェアラブル診断システムとしての簡易睡眠検査を再考する *睡眠医療* 16(1): 37-43, 2022.
2. 学会発表
    1. 栗山健一. 睡眠医療から見た不眠症患者が抱える課題. 第 31 回日本睡眠環境学会学術大会 (特別講演) Web 2023.3.
    2. 栗山健一, 兼板佳孝. 睡眠休養感と関連する睡眠障害、環境・行動要因. 日本睡眠学会第 47 回定期学術集会 (コーディネーター・座長) 京都 2022.7.
    3. 栗山健一, 間中健介, 経済損失を考慮した睡眠健康診査の必要性. 日本睡眠学会第 47 回定期学術集会 (コーディネーター・座長) 京都 2022.6.
    4. 河村 葵, 栗山 健一. 女性ホルモンと睡眠問題. 性ホルモンと睡眠・健康. 日本睡眠学会第 47 回定期学術集会 (シンポジスト) 京都 2022.6.
    5. 内海智博, 吉池卓也, 有竹清夏, 松井健太郎, 河村葵, 長尾賢太朗, 都留あゆみ, 大槻怜, 伊豆原宗人, 篠崎未生, 綾部直子, 羽澄恵, 斎藤かおり, 鈴木正泰, 栗山健一. Association between Sleep Sufficiency and Circadian Activity Rhythms in Community Older Men. 地域高齢男性における睡眠充足度と概日活動リズムの関連. 第 29 回日本時間生物学学会学術大会 宇都宮 2022.12.
    6. 内海智博, 吉池卓也, 有竹清夏, 松井健太郎, 河村葵, 長尾賢太朗, 都留あゆみ, 大槻怜, 伊豆原宗人, 篠崎未生, 綾部直子, 羽澄恵, 斎藤かおり, 鈴木正泰, 栗山健一. 地域高齢男性における概日活動リズムと睡眠充足度の関連. BPCNP4 学会合同年会

東京 2022.11.

7. 内海智博, 吉池卓也, 有竹清夏, 松井健太郎, 河村葵, 長尾賢太朗, 都留あゆみ, 大槻怜, 綾部直子, 羽澄恵, 斎藤かおり, 鈴木正泰, 栗山健一. ピッツバーグ睡眠質問票の基本構造と構成要因の同定. 第 118 回日本精神神経学会学術総会, 福岡 2022.6.
8. 内海智博, 吉池卓也, 有竹(岡田)清夏, 松井健太郎, 長尾賢太朗, 都留あゆみ, 大槻怜, 綾部直子, 羽澄恵, 斎藤かおり, 鈴木正泰, 栗山健一. 高齢男性における睡眠時間の主観-客観乖離と総死亡の関連解析. 日本睡眠学会第 47 回定期学術集会, 京都 2022.6.
9. 河村葵, 羽澄恵, 篠崎未生, 岡邨しのぶ, 伏見もも, 吉池卓也, 栗山健一. 睡眠衛生指導による一次予防効果. 経済損失を考慮した睡眠健康診査の必要性. 日本睡眠学会第 47 回定期学術集会 京都 2022.6.

# 成人（働く人）版ファクトシート（案）

## 傾向と対策

- 成人（働く人）は慢性的な睡眠不足傾向
- 必要な睡眠時間に見合った睡眠時間を確保する
- 過剰勤務、交代制勤務は健康リスク
- 睡眠の不調・睡眠休養感の低下には、睡眠障害、更年期障害の影響も

## 1 毎日の睡眠時間を6時間以上確保し疾病を予防

睡眠時間が極端に短いと、肥満・高血圧・糖尿病・心疾患・脳血管疾患・うつ病などさまざまな疾病の発症リスクを高めることが、近年の研究でわかってきています<sup>1)</sup>。

- たとえば、日本人の男性労働者約4万名を7年間追跡した調査研究<sup>2)</sup>によると、睡眠時間が1日あたり5時間未満の人は、5時間以上の人と比べて、7年間の追跡期間中に肥満になるリスクが1.13倍、メタボリックシンドローム発症のリスクが1.08倍と、有意にリスクが上昇することが報告されています（表1）。
- また、日本の男性労働者2,282名を対象とし14年間追跡した調査研究によると、1日あたり睡眠時間が6時間未満の人は、7時間以上8時間未満の人と比べて、高血圧、心筋梗塞や狭心症といった心血管疾患を発症するリスクが4.95倍増加することが報告されています<sup>3)</sup>。また、脳血管に関する病気である脳卒中（脳梗塞・脳出血）などの発症リスクも高まることが報告されています<sup>1)</sup>。このように、睡眠時間は循環器系疾患の発症にも深く関わっています。
- さらに、睡眠時間が短いと、死亡リスクが高まるという報告もあります。睡眠時間と死亡リスクについてこれまで世界中で行われた研究を系統的に収集し、92万人分のデータを解析したところ、睡眠時間が6時間未満になると、死亡リスクが有意に上昇するという結果を得ました<sup>1)</sup>。これらの科学的知見に基づくと、1日の睡眠時間が少なくとも6時間以上確保できるように努めることが望ましいといえます。
- 令和元年度に実施された国民健康・栄養調査<sup>4)</sup>の結果によると、労働世代である20～59歳の各世代において、睡眠時間が6時間未満の人が約35～50%を占めており、睡眠時間が5時間未満の人に限定しても約5～12%と高率です（図1）。
- 労働者が適正な睡眠時間を確保するうえで重要なのが、労働時間との関係です。労働時間が長くなると、確保できる睡眠時間が相対的に短くなるのが考えられます。米国民を対象とした1日の生活時間の大規模調査では、睡眠時間の短縮と最も強く関連していた生活時間は、勤務時間の長さ、次いで通勤時間を含む移動時間の長さ

でした<sup>5)</sup>。我が国でも、労働時間と睡眠時間の関係における調査研究があります<sup>6)</sup>。これによると、1日あたりの労働時間が7時間以上9時間未満の人を基準とした場合、男性の場合は睡眠時間が6時間未満になるリスクは、労働時間が9時間以上の人は2.76倍、11時間以上の人は8.62倍に著しく増加することが報告されています。女性においても、労働時間が9時間以上の人は2.71倍、11時間以上の人は5.59倍に増加することが報告されています。適正な睡眠時間の確保のために、労働時間の管理が必要であり、昨今推進されている「働き方改革」においても重要な課題と認識されています。

- 平日の睡眠が不足する（睡眠負債）と、その分を取り戻そうと休日に長い睡眠時間を確保する「寝だめ」習慣がある人は少なくありません。このような習慣は、実際には眠りをためることはできないので、国際的には週末の眠りの取り戻し（Weekend catch-up sleep）<sup>7)</sup>と呼ばれますが、毎週末（休日）に時差地域への旅行を繰り返すことに類似していることから、社会的時差ボケ（Social Jetlag）とも呼ばれます<sup>8)</sup>。社会的時差ボケは、慢性的な睡眠不足による健康への悪影響と、頻回に体内時計のずれが生じることによる健康への悪影響の両側面を有しており、肥満や糖尿病などのメタボリックシンドローム発症リスク、脳血管障害や心血管系疾患発症リスク、そしてうつ病発症リスクとなることがわかっています<sup>9)</sup>。さらに、休日に寝だめをしたとしても、日中の眠気は完全には解消しないこともわかっており<sup>10)</sup>、寝だめのメリットは極めて限られます。40歳～64歳の成人を対象とした近年の調査では、平日6時間未満の睡眠時間の人は、休日の寝だめをしても寿命短縮リスクが有意に高まり、平日6時間以上寝ている人に限り、休日の1時間程度の寝だめは寿命短縮リスクを低下させることが示されています<sup>11)</sup>。ただし、平日6時間以上寝ている人も、休日に2時間以上の寝だめ習慣がある人は、寿命短縮が軽減されません<sup>11)</sup>。このため、休日に長時間の睡眠が必要な場合、平日の睡眠時間が不足しているサインですので、睡眠習慣の見直しをする必要があります（⇒第1原則インフォメーションシート）。

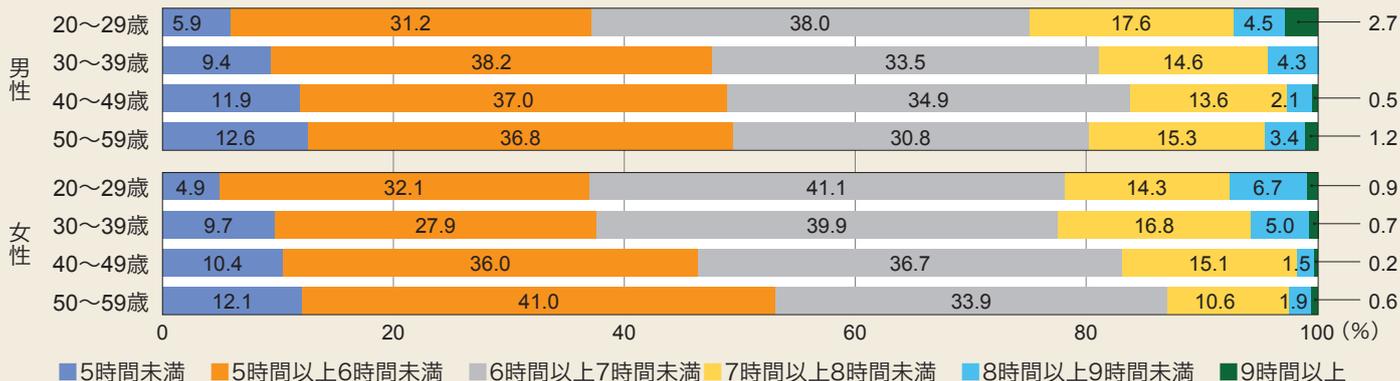


図1 日本国民の各年代における睡眠時間割合（令和元年度 国民健康・栄養調査）

## 2 「睡眠休養感」のある睡眠を目指す

- 適正な睡眠時間を確保することも大事ですが、睡眠には1日の活動で蓄積した疲労やストレスから回復させる重要な役割があるため、睡眠休養感(睡眠で休養がとれている感覚)を向上させることもまた重要です。米国の地域住民における調査では、40~64歳の成人

(働く人)において、睡眠時間が短い場合、死亡リスクが増加しますが、睡眠休養感が確保されている場合には死亡リスクが増加しません<sup>12)</sup>。さらに、睡眠時間が長く、睡眠休養感が確保されている場合、より死亡リスクは小さくなります<sup>12)</sup>。これより、健康にとって十分な睡眠時間を確保することも重要ですが、それと同じくらい睡眠により休養感が得られることが重要であるといえます(⇒第1原則インフォメーションシート)。

- 睡眠休養感を向上させるためには、適正な生活習慣の見直しが必要になります。13万人の労働者を7年間追跡した疫学調査<sup>13)</sup>によると、睡眠休養感を阻害する生活習慣要因として、早食い、就寝間際に食事をとる、間食、朝食をとらない、歩く速度が遅いなどが関連していました。これらの生活習慣を可能な範囲で改善することで、睡眠休養感を高められるように努めることが大切です。

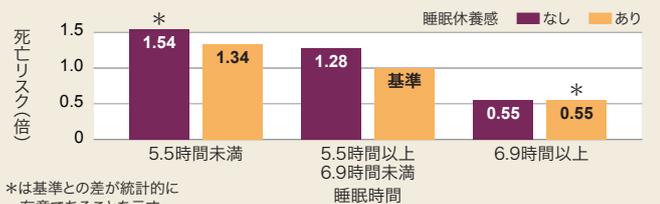


図2 成人(働く人)の睡眠時間・睡眠休養感と死亡リスクの関連  
(文献12より作成)

## 3 夜間勤務・交替勤務・勤務間インターバルについて

- 現代は24時間型社会であり、交替制勤務に従事している人も多いでしょう。便利な現代社会を維持するために重要な交替制勤務ですが、さまざまな健康リスクがあることがわかってきています。交替制勤務に従事している人は、していない人に比べ、メタリックシンドロームの発症リスクが1.06倍増加する<sup>2)</sup>ことや、心血管系疾患の発症リスクが1.15倍増加する<sup>14)</sup>ことが報告されています。他にも、交替制勤務により乳がん<sup>15)</sup>や前立腺がん<sup>16)</sup>といった悪性腫瘍や、うつ病<sup>17)</sup>を発症するリスクが高くなるという報告もあります。さらに、連続して深夜業務を行うと事故の発生リスクが増加することも報告されています<sup>18)</sup>。こうした交替制勤務のリスクを踏まえたうえで、社会全体で交替制勤務のあり方や健康障害への対策を考えていく必要があります。自らできる対策としては、夜勤務中に仮眠

をとることや、昼間の時間帯に睡眠をとる場合に遮光・遮音を行うことなどがあります(⇒交代勤務者インフォメーションシート⑦)。

- 働き方改革では、休息時間を十分に確保するための試みとして、「勤務間インターバル」制度の導入が推奨されています。勤務間インターバル制度は、退勤から次の出勤までの間に一定時間以上の休息(インターバル)時間を確保するものです。日本の労働者を対象とした調査では、インターバル時間が12時間未満の者は、睡眠休養感の欠如、疲労感の増加、ストレスをより感じていることが報告されています<sup>19)</sup>。交替制勤務で勤務形態が不規則になりがちな職種においては、この制度を導入することで、不眠、強い眠気、過労症状が減ることが期待されます。

## 4 睡眠の不調、睡眠休養感の低下をもたらす睡眠障害・更年期障害

- 睡眠の不調や睡眠休養感の低下が長く続く場合、背後に睡眠障害が潜んでいる場合があります。不眠症はストレスを契機に発症することが多く、睡眠の不足とともに睡眠休養感の低下をもたらします<sup>20)</sup>。閉塞性睡眠時無呼吸や周期性四肢運動障害は、日中の眠気・居眠りや睡眠休養感の低下以外の自覚症状に乏しいこともあります<sup>21)</sup>。これらの疾患はいずれも50歳代より有病率が増加するため、成人(働く人)世代においても注意が必要です。(⇒第5原則インフォメーションシート)
- 中でも、閉塞性睡眠時無呼吸には注意が必要です。閉塞性睡眠時無呼吸は自覚症状に乏しく、特に単身生活者では最も目立つ兆候である「いびき」に気づかれる機会もほとんどないため、職場での居眠りなどで発見される場合が少なくありません。閉塞性睡眠時無呼吸は、下顎の小ささや後退、首の短かさなどの身体的な特徴が原因となりますが、肥満が最も高い発症リスク因子であることから<sup>22)</sup>、ある程度予防が可能な疾患です。また、閉塞性睡眠時無呼吸は、中途

覚醒を増加させ睡眠の質を悪化させるのみならず、心筋梗塞や脳梗塞の発症リスクとなり、突然死の原因にもなるため、発症予防および早期発見・早期治療が必要です<sup>21)</sup>。日中の眠気・居眠りに伴う、仕事・作業効率の低下や、労働事故、交通事故による社会・経済的損失も無視できません<sup>21)</sup>。

- 労働世代の後半には更年期を迎え、さまざまな不調が生じやすくなります。更年期女性の4割~6割が睡眠の悩みを抱えており、仕事にも影響することが報告されています<sup>23-25)</sup>。更年期に多い症状である「ホットフラッシュ」などの血管運動神経症状が、主観的な睡眠の質を低下させます<sup>26)</sup>。男性においても、更年期に男性ホルモンであるアンドロゲンの分泌が減少し、LOH症候群(late-onset hypogonadism)と呼ばれる心身の不調を生じる場合があります。詳細はまだわかりませんが、LOH症候群は、この世代の男性のうつ病や睡眠障害と関係している可能性も指摘されています<sup>27)</sup>(⇒妊娠・子育てインフォメーションシート⑥)。

## 5 よくある疑問と回答(Q&A)

### Q. 睡眠時間はどれくらい確保するのが適当ですか？

- A. さまざまな研究結果から、睡眠時間が極端に短いとさまざまな疾病が発症するリスクが高まることがわかっています。成人においては、概ね6時間以上は確保するのが望ましく、7~8時間が標準的です。20代から30代の比較的若い世代、日中の労作量が多い場合は、より長い睡眠時間が必要になる場合もあります。睡眠時間については個人差も大きく、必ずしも6時間とれば十分といえない場合もありますので、日中の眠気や睡眠休養感に応じて、各個人に必要な睡眠時間を自ら探る必要があります。

### Q. 良い睡眠の目安はありますか？

- A. 睡眠後の休養感「ぐっすり眠れて疲れがとれた」が特に重要です。そのためには適正な生活習慣や睡眠衛生・環境を整えることが必要となります。

### Q. 注意が必要な睡眠に関係した病気は何ですか？

- A. 最も注意が必要なのは、閉塞性睡眠時無呼吸です。睡眠休養感が低い、日中の眠気が強い場合などは、積極的に専門医療機関で検査を受けることをお勧めします。

## 【参考文献】

- 1) Itani O, Kaneita Y, Tokiya M, Jike M, Murata A, Nakagome S, Otsuka Y, Ohida T. Short sleep duration, shift work, and actual days taken off work are predictive life-style risk factors for new-onset metabolic syndrome: a seven-year cohort study of 40,000 male workers. *Sleep Med* 39: 87-94, 2017.
- 2) Hamazaki Y, Morikawa Y, Nakamura K, Sakurai M, Miura K, Ishizaki M, Kido T, Naruse Y, Suwazono Y, Nakagawa H. The effects of sleep duration on the incidence of cardiovascular events among middle-aged male workers in Japan. *Scand J Work, Environ Health* 37: 411-417, 2011.
- 3) Itani O, Jike M, Watanabe N, Kaneita Y. Short sleep duration and health outcomes: a systematic review, meta-analysis, and meta-regression. *Sleep Med* 32: 246-256, 2017.
- 4) 厚生労働省. 令和元年国民健康・栄養調査.  
[https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou\\_iryou/kenkou/eiyou/r1-houkoku\\_00002.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryou/kenkou/eiyou/r1-houkoku_00002.html).
- 5) Basner M, Fomberstein KM, Razavi FM, Banks S, William JH, Rosa RR, Dinges DF. American time use survey: sleep time and its relationship to waking activities. *Sleep* 30: 1085-1095, 2007.
- 6) Ohtsu T, Kaneita Y, Aritake S, Mishima K, Uchiyama M, Akashiba T, Uchimura N, Nakaji S, Munezawa T, Kokaze A, et. al. A Cross-sectional Study of the Association between Working Hours and Sleep Duration among the Japanese Working Population. *J Occup Health* 55: 307-311, 2013.
- 7) Kim SJ, Lee YJ, Cho SJ, Cho IH, Lim W, Lim W. Relationship between weekend catch-up sleep and poor performance on attention tasks in Korean adolescents. *Arch Pediatr Adolesc Med* 165: 806-812, 2011.
- 8) Wittmann M, Dinich J, Meroz M, Roenneberg T. Social jetlag: misalignment of biological and social time. *Chronobiol Int* 23: 497-509, 2006.
- 9) Montaruli A, Castelli L, Mulè A, Scurati R, Esposito F, Galasso L, Roveda E. Biological Rhythm and Chronotype: New Perspectives in Health. *Biomolecules* 11: 487, 2021.
- 10) Banks S, Van Dongen HP, Maislin G, Dinges DF. Neurobehavioral dynamics following chronic sleep restriction: dose-response effects of one night for recovery. *Sleep* 33: 1013-1026, 2010.
- 11) Yoshiike T, et al. in prepalation.
- 12) Yoshiike T, Utsumi T, Matsui K, Nagao K, Saitoh K, Otsuki R, Aritake-Okada S, Suzuki M, Kuriyama K.: Mortality associated with nonrestorative short sleep or nonrestorative long time-in-bed in middle-aged and older adults. *Sci Rep* 12: 189, 2022.
- 13) Otsuka Y, Kaneita Y, Tanaka K, Itani O, Matsumoto Y, Kuriyama K. Longitudinal assessment of lifestyle factors associated with nonrestorative sleep in Japan. *Sleep Med* 101: 99-105, 2022.
- 14) Vetter C, Devore EE, Wegrzyn LR, Massa J, Speizer FE, Kawachi I, Rosner B, Stampfer MJ, Schernhammer ES. Association Between Rotating Night Shift Work and Risk of Coronary Heart Disease Among Women. *JAMA* 315: 1726-1734, 2016.
- 15) Davis S, Mirick DK. Circadian disruption, shift work and the risk of cancer: a summary of the evidence and studies in Seattle. *Cancer Causes Control* 17: 539-545, 2006.
- 16) Kubo T, Ozasa K, Mikami K, Wakai K, Fujino Y, Watanabe Y, Miki T, Nakao M, Hayashi K, Suzuki K. Prospective cohort study of the risk of prostate cancer among rotating-shift workers: findings from the Japan collaborative cohort study. *Am J Epidemiol* 164: 549-555, 2006.
- 17) Drake CL, Roehrs T, Richardson G, Walsh JK, Roth T. Shift work sleep disorder: prevalence and consequences beyond that of symptomatic day workers. *Sleep* 27: 1453-1462, 2004.
- 18) Folkard S, Tucker P. Shift work, safety and productivity. *Occup Med* 53: 95-101, 2003.
- 19) Tsuchiya M, Takahashi M, Miki K, Kubo T, Izawa S. Cross-sectional associations between daily rest periods during weekdays and psychological distress, non-restorative sleep, fatigue, and work performance among information technology workers. *Ind Health* 55: 173-179, 2017.
- 20) Vernon MK, Dugar A, Revicki D, Treglia M, Buysse D. Measurement of non-restorative sleep in insomnia: A review of the literature. *Sleep Med Rev* 14: 205-212, 2010. 21) Veasey SC, Rosen IM. Obstructive Sleep Apnea in Adults. *N Engl J Med* 380: 1442-1449, 2019.
- 21) Veasey SC, Rosen IM. Obstructive Sleep Apnea in Adults. *N Engl J Med* 380: 1442-1449, 2019.
- 22) Kuvat N, Tanriverdi H, Armutcu F. The relationship between obstructive sleep apnea syndrome and obesity: A new perspective on the pathogenesis in terms of organ crosstalk. *Clin Respir J* 14: 595-604, 2020.
- 23) Nelson HD. Menopause. *Lancet* 371: 760-770, 2008.
- 24) Kagan R, Shiozawa A, Epstein AJ, Espinosa R. Impact of sleep disturbances on employment and work productivity among midlife women in the US SWAN database: a brief report. *Menopause* 28: 1176-1180, 2021.
- 25) Verdonk P, Bendien E, Appelman Y. Menopause and work: A narrative literature review about menopause, work and health. *Work* 72: 483-496, 2022.
- 26) Pengo MF, Won CH, Bourjeily G. Sleep in Women Across the Life Span. *Chest* 154: 196-206, 2018.
- 27) Nieschlag E. Late-onset hypogonadism: a concept comes of age. *Andrology* 8: 1506-1511, 2020.

# 子ども・青少年版ファクトシート(案)

## 傾向と対策

- 子ども・青少年は気づかないうちに睡眠不足になりやすい
- 小学生は9～12時間、中学・高校生は8～10時間の睡眠時間が目安
- 青少年は夜ふかし朝寝坊になりやすい
- 朝に太陽の光を浴びて、朝食をしっかりとり、日中は運動しましょう

## 1 睡眠不足による子ども・青少年の健康リスク

睡眠には、心身の休養と、脳と身体を成長させる機能があります。適切な睡眠時間を確保することは、子ども・青少年の心身の健康にとって重要です。睡眠時間が不足することによって肥満のリスクが高くなること<sup>1)</sup>、抑うつ傾向が強くなること<sup>2)</sup>、学業成績が低下すること<sup>3)</sup>、幸福感や生活の質(QoL)が低下すること<sup>4)</sup>がわかっています。

生まれてから乳幼児期、学童期、思春期、青年期と発達段階が進むに伴い、睡眠・覚醒リズムが劇的に変化するとともに睡眠習慣も変化します<sup>5)</sup>。たとえば乳幼児期には昼寝をしますが、小学校に上がる頃には昼寝の習慣は減ってきます。小学生は早寝・早起きが得意ですが、思春期・青年期には夜ふかし朝寝坊になりやすくなります<sup>6)</sup>。進級に伴い課外活動が増えたり、スマホを使うようになったり、友達とのつきあいなどで生活習慣が大きく変化し睡眠習慣にも影響することがあります。このため、成長時期ごとに睡眠の困りごとや、良い睡眠をとるための工夫が異なります。



図1 良い睡眠が子ども・青少年の心身に及ぼす影響 (文献1-4を参考に作成)

## 2 夜ふかしに起因する睡眠不足に注意しよう

米国睡眠医学会(American Academy of Sleep Medicine)は、1～2歳児は11～14時間、3～5歳児は10～13時間、小学生は9～12時間、中学・高校生は8～10時間の睡眠時間の確保を推奨しています<sup>7)</sup>。これは、睡眠時間に関する疫学調査や生理研究に基づき、主要な睡眠研究者が各成長時期における心身機能の回復・成長に必要な睡眠時間を見積もったものであり、多くの国で参考にしてしている推奨基準です。

成長・加齢とともに必要な睡眠時間は減少していきませんが、成長期である高校生までは成人よりも長い睡眠時間を必要とすることがわかっており、一般的な認識よりも長い睡眠時間であることに驚くかもしれません。このため、毎日十分な睡眠時間を確保するためには、成人よりも規則正しい生活習慣を保つことがより重要であることがわかります。

乳幼児期は、お子さんの睡眠習慣が親の睡眠習慣に影響されやすいため、家族ぐるみで早寝・早起き習慣を目指すとうれいでしょう。小学生以降は、早起き習慣を保つうえで、前述の推奨睡眠時間から逆算して夜寝る時間を決めることをお勧めします。この時期から、夜寝床に入るタイミングを自ら調整するお子さんが増えていますが、友達との交流や遊びの時間について、十分な睡眠時間が確保できるように設定するよう親が援助することが望ましいでしょう。朝食を欠食しないこと

も、早寝・早起き習慣を保つうえで重要です(⇒第3原則インフォメーションシート)。

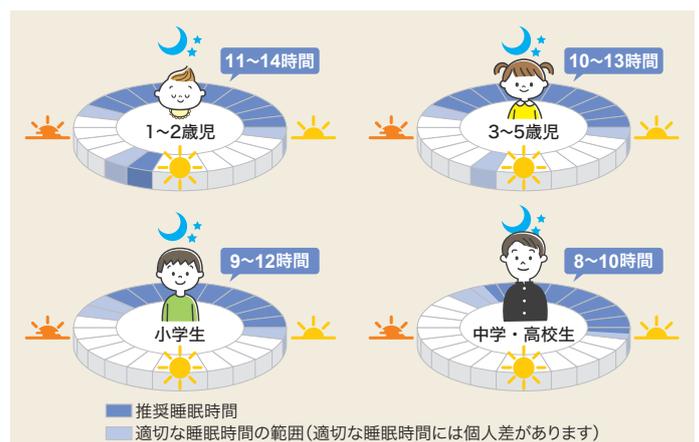


図2 子ども・青少年における年齢別の推奨睡眠時間 (文献7を参考に作成)

## 3 夜ふかし朝寝坊に注意しよう

思春期が始まる頃から睡眠・覚醒リズムが後退し、睡眠の導入に関わるホルモン(メラトニン)の分泌開始時刻が遅れることで、夜寝る時刻が遅くなり、朝起きるのが難しくなる傾向がみられます<sup>8,9)</sup>。さらに、社会的な要因も夜ふかしに影響します。部活動や勉強、友人とのつきあい、デジタル機器の使用などで、夜遅くまで活動することが増えていますが、朝は学校に遅刻しないよう起床する必要があるため睡眠不足になりやすく、睡眠負債が蓄積しやすくなります<sup>10)</sup>。学校のない休日は、睡眠負債を解消するために起床時刻を遅らせることにより、午

前中の時間帯に日光を浴びることができず、睡眠・覚醒リズムは後退しやすくなります。思春期以降、社会人になるまでの時期は、もっとも夜ふかし、睡眠不足、休日の朝寝坊が生じやすいといえます。

夜ふかし朝寝坊の習慣が長く続くと、朝無理して起きることが難しくなり、遅刻が増えたり、登校が困難になったりすることもあります。これは睡眠・覚醒相後退障害と呼ばれる睡眠障害の一つであり<sup>11)</sup>(⇒第5原則インフォメーションシート)、自分の意志だけでは睡眠・覚醒リズムの乱れ(後退)や蓄積した睡眠不足(睡眠負債)に抗うことが

できなくなった結果とも考えられています。また、睡眠・覚醒相後退障害の6割近くに起立性調節障害を合併すると報告されています<sup>12)</sup>。この状態になると、二次的に学業の遅れや、友人関係の障害が進行しやすいため、できるだけ早く医師に相談することが重要ですが、このような状態に陥らないためには、以下の予防対策が重要です。

### 起床後から日中にかけて太陽の光をたくさん浴びましょう

乳幼児期は、朝、起きる時間を決め、カーテンを開けて部屋を明るくしましょう。朝食後は戸外に出て活動しましょう。小学生以降は、登校時や学校で日光を十分に浴びましょう。週末休日も普段と同じ時間に起床して、日光を浴びましょう<sup>13-16)</sup>。

### 朝食をしっかりとりましょう

朝食をとらない生活習慣は、朝～午前中に日光を浴びない生活環境と同様に、睡眠・覚醒リズムの後退を促すことがわかっています<sup>17)</sup>。夜ふかし朝寝坊になると、朝食の欠食が増えますが、これはさらに夜ふかし朝寝坊を助長する原因となります。子ども・青少年において、夜ふかし朝寝坊習慣は慢性的な睡眠不足を伴うことが多く<sup>18)</sup>、肥満のリスクともなります<sup>19)</sup>。さらに肥満は閉塞性睡眠時無呼吸(⇒第5原則インフォメーションシート)のリスクとなり、これにより生じる睡眠の質の低下から、朝の目覚めを悪くし夜ふかし朝寝坊化をさらに促

し、肥満のリスクをさらに高めるといった悪循環が形成されやすくなります。

### スクリーンタイムを減らして、からだを動かしましょう

座りっぱなしの時間、特にスクリーンタイム(テレビ視聴やゲーム・スマホ利用など)が長くなりすぎないようにしましょう。小・中・高校生は1日あたり60分以上からだを動かし、スクリーンタイムは2時間以下にすることが推奨されています<sup>20)</sup>(⇒第3原則インフォメーションシート)。長時間の座位行動(およびスクリーンタイム)は肥満の増加や睡眠時間の減少と関連し<sup>18)</sup>、逆に、適度な運動は、良い眠りにつながります<sup>21)</sup>。運動は1日の中でいつの時間に行っても睡眠の質を改善します<sup>22)</sup>が、就寝前1時間以内の激しい運動はかえって睡眠の質を低下させる可能性があります<sup>23)</sup>、寝る直前の運動は控えたほうが良いでしょう。

### 寝床ではデジタル機器の使用を避けましょう

デジタル機器は寝室には持ち込まず、電源を切って、別の部屋に置いておきましょう<sup>24)</sup>。特に、寝そべりながらデジタル機器を使うと、ディスプレイの視聴距離が近くブルーライトを浴びやすくなるため、寝つきや睡眠の質の悪化につながります<sup>25)</sup>(⇒第2原則インフォメーションシート)。

## ショートコラム 就寝時刻の先延ばし

翌日までにやらなければいけない宿題があるなど、特段の理由がないにも関わらず、本来の就寝時刻をこえて夜ふかししている状態を、就寝時刻の先延ばしと呼びます<sup>26,27)</sup>。就寝時刻の先延ばし行動としては、テレビを延々と見続けてしまったり、ゲームが止められなかったり、あるいはSNSで交流したり、と本来就寝したほうがよい時刻を過ぎて、さまざまな余暇活動を行うことが多いようです。

就寝時刻の先延ばしにより、睡眠時間が短くなることで翌日の眠気や疲労感が強くなるだけでなく、寝つきの悪さを生じるとともに、翌朝の登校・出勤時刻に目覚められなくなる概日リズム睡眠・覚醒障害(⇒第5原則インフォメーションシート)を生じる素

地となります<sup>28,29)</sup>。したがって、就寝時刻の先延ばしはできるだけ避けるべきです。就寝時刻の先延ばしを予防するためには、睡眠スケジュールの目標を決め、実践できるか日々モニタリングする、といった工夫<sup>30)</sup>や、家庭での電子機器使用に関するルールづくり<sup>31)</sup>が有効な場合があります。

他方で、就寝時刻の先延ばしをやめることは、余暇時間の減少をもたらす場合があります。適切な余暇活動が減ることは、ストレスの増加や抑うつ<sup>32,33)</sup>につながる可能性があるため注意が必要です。就寝時刻付近に設定していた余暇時間を、日中に十分補えるようにすると良いでしょう。日中の余暇活動が、運動を行えるようなものであれば、睡眠健康の増進により貢献するでしょう<sup>34)</sup>。

## 4 よくある疑問と回答(Q&A)

**Q.** 小学生の男児ですが、夜中眠っているときに寝ぼけて泣き出したり、寝言を言ったりすることがありますが、病院で診てもらう必要はありますか？

**A.** 子どもの睡眠中の異常行動は、年齢とともに自然に消失するケースがほとんどですので心配しすぎなくても良いでしょう<sup>11)</sup>。ただし、睡眠が不足したり、生活が不規則になると、睡眠中の異常行動が増えます<sup>11)</sup>ので、規則正しく十分な睡眠時間を確保することが大切です(⇒妊娠、子育てのインフォメーションシート⑥)。

**Q.** コーラなどの清涼飲料水にもカフェインが入っていると聞きましたが、夜は飲まないほうがいいですか？

**A.** カフェインを含む代表的な飲料は、コーヒー、紅茶、緑茶、ウーロン茶、コーラなど一部の清涼飲料水などが挙げられます。子どもはカフェインに対する感受性が高いため、大人よりも摂取量に注意する必要があります。カナダ保健省ではカフェインの摂取制限量を、4～6歳は最大45mg/日(355ml入り缶コーラ1本に

相当)、7～9歳は最大62.5mg/日、10～12歳は最大85mg/日(355ml入り缶コーラ2本に相当)としており、13歳以上の青少年については、1日あたり2.5mg/kg(体重)/日、以上のカフェインを摂取しないことを推奨しています<sup>35)</sup>。夜だけではなく、1日を通してカフェイン飲料をとりすぎないようにしましょう。カフェインレスの麦茶や水を上手に利用するとよいでしょう(⇒第4原則インフォメーションシート)。

**Q.** 夜間の授乳や夜泣きの際に、気をつけることはありますか？

**A.** 夜中、お子さんが途中で目覚めたときに、部屋を明るくしたり動き回ったりすると、再度寝つくのにかえって時間がかかることがありますので注意が必要です。子どもは、大人よりも光の影響が強いことがわかっています<sup>36)</sup>。小さなお子さんの場合、真っ暗で眠るのがこわいというケースもあるかもしれません。寝室の照明をつける場合も、なるべく照度を落とすようにしましょう<sup>37)</sup>(⇒第2原則インフォメーションシート)。

### 【参考文献】

- 1) Miller MA, Kruisbrink M, Wallace J, Ji C, Cappuccio FP. Sleep duration and incidence of obesity in infants, children, and adolescents: A systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Sleep* 41: 2018.
- 2) Short MA, Booth SA, Omar O, Ostlund L, Arora T. The relationship between sleep duration and mood in adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev* 52: 101311, 2020.
- 3) Dewald JF, Meijer AM, Oort FJ, Kerkhof GA, Bögels SM. The influence of sleep quality, sleep duration and sleepiness on school performance in children and adolescents: A meta-analytic review. *Sleep Med Rev* 14: 179-189, 2010.
- 4) Chaput JP, Gray CE, Poitras VJ, Carson V, Gruber R, Olds T, Weiss SK, Connor Gorber S, Kho ME, Sampson M, et al. Systematic review of the relationships

between sleep duration and health indicators in school-aged children and youth. *Appl Physiol Nutr Metab* 41: S266-282, 2016.

- 5) Iglowstein I, Jenni OG, Molinari L, Largo RH. Sleep duration from infancy to adolescence: reference values and generational trends. *Pediatrics* 111:302-307, 2003.
- 6) Foster RG, Roenneberg T. Human responses to the geophysical daily, annual and lunar cycles. *Curr Biol* 18: R784-R794, 2008.
- 7) Paruthi S, Brooks LJ, D'Ambrosio C, Hall WA, Kotagal S, Lloyd RM, Malow BA, Maski K, Nichols C, Quan SF, et al. Recommended amount of sleep for pediatric populations: A consensus statement of the American Academy of Sleep Medicine. *J Clin Sleep Med* 12: 785-786, 2016.

- 8) Roenneberg T, Kuehnlé T, Pramstaller PP, Ricken J, Havel M, Guth A, Mewro M. A marker for the end of adolescence. *Curr Biol* 14:R1038-1039, 2004.
- 9) Crowley SJ. Sleep during adolescence. In *Principles and practice of pediatric sleep medicine* 2nd ed. (Sheldon SH et al eds) Elsevier Saunders, Philadelphia: pp45-51, 2014.
- 10) Wright KP, Lowry CA, Lebourgeois MK. Circadian and wakefulness-sleep modulation of cognition in humans. *Front Mol Neurosci* 5: 50, 2012.
- 11) 米国睡眠学会. 訳 日本睡眠学会 診断分類委員会. 睡眠障害国際分類第3版. 2018. 株式会社ライフサイエンス, 東京, 日本.
- 12) Tsuchiya A, Kitajima T, Tomita S, Esaki Y, Hirose M, Iwata N. High prevalence of orthostatic dysregulation among circadian rhythm disorder patients. *J Clin Sleep Med* 12: 1471-1476, 2016.
- 13) Roenneberg T, Wirz-Justice A, Mewro M. Life between clocks: daily temporal patterns of human chronotypes. *J Biol Rhythms* 18: 80-90, 2003.
- 14) Gradisar M, Dohnt H, Gardner G, Paine S, Starkey K, Menne A, Slater A, Wright H, Hudson JL, Weaver E, et al. A randomized controlled trial of cognitive-behavior therapy plus bright light therapy for adolescent delayed sleep phase disorder. *Sleep* 34: 1671-1680, 2011.
- 15) Harada T, Morisane H, Takeuchi H. Effect of daytime light conditions on sleep habits and morningness-eveningness preference of Japanese students aged 12-15 years. *Psychiatry Clin Neurosci* 6: 225-226, 2002.
- 16) Kohyama J. Sleep health and asynchronization. *Brain Dev* 33: 252-259, 2011.
- 17) Ogata H, Horie M, Kayaba M, Tanaka Y, Ando A, Park I, Zhang S, Yajima K, Shoda J-I, Omi N, et al. Skipping breakfast for 6 days delayed the circadian rhythm of the body temperature without altering clock gene expression in human leukocytes. *Nutrients* 12: 2797, 2020.
- 18) Tambalis KD, Panagiotakos DB, Psarra G, Sidossis LS. Insufficient sleep duration is associated with dietary habits, screen time, and obesity in children. *J Clin Sleep Med* 14: 1689-1696, 2018.
- 19) Katsuura-Kamano S, Arisawa K, Uemura H, Van Nguyen T, Takezaki T, Ibusuki R, Suzuki S, Otani T, Okada R, Kubo Y, et al. Association of skipping breakfast and short sleep duration with the prevalence of metabolic syndrome in the general Japanese population: Baseline data from the Japan multi-institutional collaborative cohort study. *Prev Med Rep* 24: 101613, 2021.
- 20) Friel CP, Duran AT, Shechter A, Diaz KM. U.S. Children meeting physical activity, screen time, and sleep guidelines. *Am J Prev Med* 59: 513-521, 2020.
- 21) Wang F, Boros S. The effect of physical activity on sleep quality: A systematic review. *Eur J Physiother* 23: 11-18, 2021.
- 22) Dworak M, Wiater A, Alfer D, Stephan E, Hollmann W, Strüder HK. Increased slow wave sleep and reduced stage 2 sleep in children depending on exercise intensity. *Sleep Med* 9: 266-272, 2008.
- 23) Stutz J, Eiholzer R, Spengler CM. Effects of evening exercise on sleep in healthy participants: A systematic review and meta-analysis. *Sports Med* 49: 269-287, 2019.
- 24) Falbe J, Davison KK, Franckle RL, Ganter C, Gortmaker SL, Smith L, Land T, Taveras EM. Sleep duration, restfulness, and screens in the sleep environment. *Pediatrics* 135: e367-375, 2015.
- 25) Yoshimura M, Kitazawa M, Maeda Y, Mimura M, Tsubota K, Kishimoto T. Smartphone viewing distance and sleep: An experimental study utilizing motion capture technology. *Nat Sci Sleep* 9: 59-65, 2017.
- 26) Kroese FM, Evers C, Adriaanse MA, de Ridder DTD. Bedtime procrastination: A self-regulation perspective on sleep insufficiency in the general population. *J Health Psychol* 21: 853-862, 2016.
- 27) Kroese FM, De Ridder DT, Evers C, Adriaanse MA. Bedtime procrastination: introducing a new area of procrastination. *Front Psychol* 5: 611, 2014.
- 28) Pu Z, Leong RLF, Chee MWL, Massar SAA. Bedtime procrastination and chronotype differentially predict adolescent sleep on school nights and non-school nights. *Sleep Health* 8: 640-647, 2022.
- 29) Li X, Buxton OM, Kim Y, Haneuse S, Kawachi I. Do procrastinators get worse sleep? Cross-sectional study of US adolescents and young adults. *SSM Popul Health* 10: 100518, 2020.
- 30) Baron KG, Duffecy J, Reutrakul S, Levenson JC, McFarland MM, Lee S, Qeadan F. Behavioral interventions to extend sleep duration: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev* 60: 101532, 2021.
- 31) Pillion M, Gradisar M, Bartel K, Whittall H, Mikulcic J, Daniels A, Rullo B, Kahn M. Wi-Fi off, devices out: do parent-set technology rules play a role in adolescent sleep? *Sleep Med X* 4: 100046, 2022.
- 32) Bhad P, Awasthi A, Passi GR. Relationship of leisure time activities and psychological distress in school children. *Indian Pediatr* 56: 686-688, 2019.
- 33) Spaeth M, Weichold K, Silbereisen RK. The development of leisure boredom in early adolescence: Predictors and longitudinal associations with delinquency and depression. *Dev Psychol* 51: 1380-1394, 2015.
- 34) Eime RM, Young JA, Harvey JT, Charity MJ, Payne WR. A systematic review of the psychological and social benefits of participation in sport for children and adolescents: informing development of a conceptual model of health through sport. *Int J Behav Nutr Phys Act* 10: 98, 2013.
- 35) Health Canada Reminds Canadians to Manage Caffeine Consumption 2010
- 36) Higuchi S, Nagafuchi Y, Lee SI, Harada T. Influence of light at night on melatonin suppression in children. *J Clin Endocrinol Metab* 99: 3298-3303, 2014.
- 37) Belísio AS, Fernando Mazzilli Louzada, Carolina Virginia Macêdo de Azevedo. Influence of social factors on the sleep-wake cycle in children. *Sleep Sci* 3: 122-126, 2010.

# 高齢者版ファクトシート(案)

## 傾向と対策

- 高齢者は床の中で長く過ごし、昼寝も増える傾向あり
- 必要な睡眠時間に合わせた床上時間をみつける
- 昼間の仮眠(昼寝)は短時間にして活動的に過ごし、寝て起きてのメリハリを高める
- 睡眠休養感の低下は、長寝、昼寝、睡眠障害が原因となる

## 1 高齢世代の睡眠の特徴

高齢世代になると、定年退職などを迎え自宅で過ごす時間が増え、育児などの家庭内での役割も徐々に減少することで、寝床で過ごす時間(床上時間)が増加する傾向にあります<sup>1)</sup>。これまでは、短時間睡眠(睡眠不足)による健康への悪影響に注目されてきましたが、高齢世代においては、むしろ長時間睡眠による健康リスク(死亡リスク)のほうがより強く表れることが、多くの調査結果をまとめて解析した研究で示されています<sup>2)</sup>。この研究では、7時間未満の短時間睡眠による将来の死亡リスクは1.07倍であるのに対し、8時間以上の長時間睡眠による将来の死亡リスクは1.33倍と著しく増加することが報告されています。

近年の国民健康・栄養調査においても、成人世代(40歳~60歳未満)に比べ、高齢世代では睡眠を長く確保する傾向が強いことが示されています<sup>3)</sup>。また高齢世代では、加齢に伴い生理的に必要な睡眠量(実際の睡眠時間)が減少するとともに(図1)、睡眠・覚醒リズムを司る体内時計の加齢性変化の影響から昼夜のメリハリが減少することにより(図2)、必要な睡眠時間に対して床上時間が相対的に過剰となる傾向がみられます<sup>1,4)</sup>。昼夜のメリハリが減少すると、日中の活動量の減

少および昼寝時間の増加をもたらしますが、30分以上の昼寝を習慣としている人は、昼寝習慣がない人と比べ、将来の死亡リスクが1.27倍に増加することが報告されています<sup>2)</sup>。

さまざまな健康上の問題(心血管疾患、呼吸器疾患、腰・膝などの関節疾患など)から、どうしても寝床で過ごす時間を減らすことが難しい人もいらっしゃいますが、前述の研究結果は、必要以上に活動を控え、寝床で過ごす時間を増やしすぎると、長期的な寿命短縮リスクはむしろ増加する可能性を示しています。

このため、必要な睡眠量を確保しつつ昼夜のメリハリを増進するために、日中の活動時間を増やし、必要以上に寝床で過ごさないようにすることが、健康を増進・改善するために重要です。また、必要な睡眠時間には個人差があり、特に、高齢世代でも日中に忙しく過ごしている人においては、成人(働く人)世代の人々と同等の睡眠量(時間)が必要な場合もあります。睡眠時間を十分とっているにもかかわらず、睡眠休養感(睡眠で休養がとれている感覚)が低下してきた場合、以下の対策が有効な場合があります。

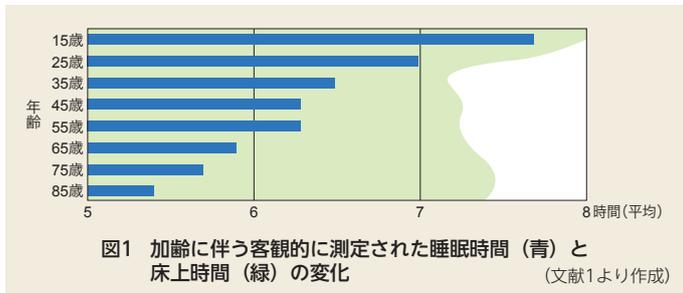


図1 加齢に伴う客観的に測定された睡眠時間(青)と床上時間(緑)の変化 (文献1より作成)

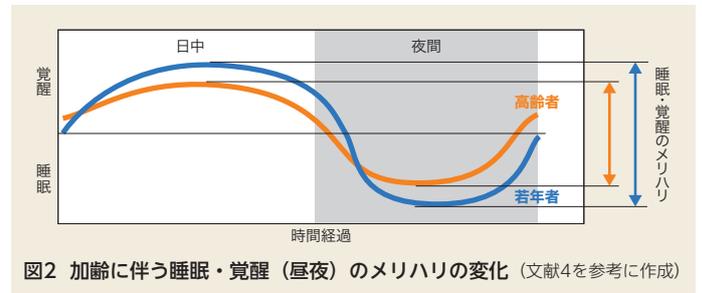


図2 加齢に伴う睡眠・覚醒(昼夜)のメリハリの変化 (文献4を参考に作成)

## 2 長寝と昼寝には要注意

### 長寝のリスクと対策

高齢世代では、昼夜のメリハリがつきにくくなり、長寝(長い床上時間)と昼寝が増えます。特に、長寝が健康寿命を短縮させる証拠が多く示されています(⇒第1原則インフォメーションシート)。長寝をしても、実際に身体が眠れる時間が増えるわけではなく、むしろ入眠に時間がかかり(入眠困難)、途中で目が覚めやすくなり(中途覚醒)、睡眠の効率が低下します<sup>1)</sup>。そして、睡眠効率の低下により生じる睡眠休養感の低下<sup>5)</sup>から、休養を増やす必要性を感じて長寝を助長する悪循環に陥りがちです。8時間以上の長寝を習慣としている場合、床上時間を今よりも短くしてみましょう。

まずは自身の睡眠状態を1週間記録してみましょう。ポイントは、床上時間(寝床に入っている時間)と睡眠時間(実際に眠っている時間)を区別することです。床上時間の目安は、1週間の平均睡眠時間(実際に眠っている時間)+30分程度です。ただし、ご自分で床上時間を短縮する際には、6時間を限度にすることをお勧めします<sup>6)</sup>。

その際、寝床で考えごとをするのは避けましょう。なかなか眠れないときはいったん寝床を離れ、寝床以外の静かで暗めの安心感が得ら

れる場所で、眠気が訪れるまで安静状態で過ごします。そして、しばらくして眠気が訪れてから寝床に戻りましょう<sup>6)</sup>。また、睡眠を妨げる寝室環境(たとえば、テレビやラジオをつけながら寝る、電気をつけたまま寝る)は、気づかないうちに良眠の妨げとなっている可能性があるため改善するよう心がけましょう(⇒第2原則インフォメーションシート)。

### 長い昼寝のリスクと対策

高齢世代は、長時間の昼寝をとる人が多いことがわかっています<sup>7)</sup>。しかし、長い昼寝、頻回の昼寝は、夜間の睡眠の質の低下と関連し<sup>8)</sup>、将来の死亡リスクを増加させ<sup>2)</sup>、認知機能の低下リスクも増加させます<sup>9)</sup>。

このため昼寝は30分以内にとどめましょう。それ以上の昼寝は、夜間の良眠を妨げてしまう原因になるため<sup>8)</sup>、目覚ましをかける、同居者に起こしてもらうなどの工夫が有効です。昼間の眠気や疲労感は昼夜のメリハリの低下に伴って出現しやすくなります<sup>10)</sup>。このため、高齢世代は日中にできるだけ長く太陽の光を浴びること(⇒第2原則インフォメーションシート)、習慣的に運動を行うこと(⇒第3原則イン

フォーメーションシート)がお勧めです。社会や他者とのつながり(地域活動、対人関係)や信頼関係によって睡眠や身体活動などが促進され、幸福感が高まることも明らかになっています<sup>11)</sup>。このため、自治体や

地域住民などで開催しているヨガ、太極拳などの心身運動イベントを活用した運動習慣を設けることも睡眠健康の増進に役立ちます<sup>12)</sup>。

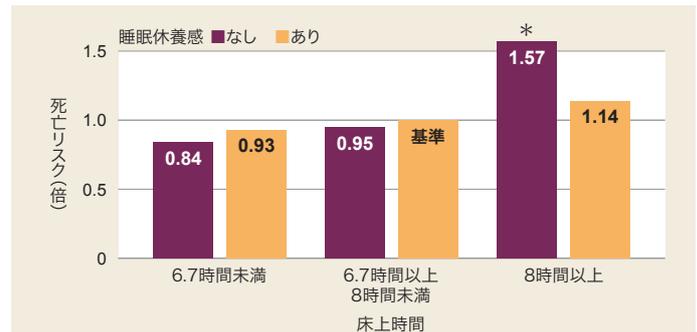
### 3 睡眠休養感の確保

#### 睡眠休養感が低い場合のリスクと対策

米国の地域住民における調査では、65歳以上の高齢世代では、床上時間が長く(8時間以上)、かつ睡眠休養感が欠如している場合に死亡リスクが増加することが示されています。何らかの病因により死亡イベントが迫り、やむなく床上時間が増加してしまった可能性がある人(2年以内に死亡イベントが発生した人)を除いてもなお、死亡リスクと床上時間、睡眠休養感の関係は保たれていました<sup>13)</sup>。

このため、高齢世代では、睡眠時間よりも床上時間を重視し、睡眠休養感が低い場合は、床上時間を8時間以下に制限することが睡眠休養感を高めることにも役立つ可能性があります(⇒第1原則インフォメーションシート)。

上記の対策を講じて、なお睡眠休養感が高まらない場合、その他の睡眠衛生・環境や生活習慣に原因がある場合があります。覚醒作用を有する嗜好品の摂取(カフェイン、ニコチン)、過度の飲酒や睡眠薬代替りの寝酒は、入眠困難や中途覚醒を引き起こし、睡眠休養感を低下させます(⇒第4原則インフォメーションシート)。加えて、塩分の過剰摂取も夜間頻尿を生じ中途覚醒を増加させようため、塩分の多い食生活にも注意が必要です(⇒第3原則インフォメーションシート)。さらに、加齢に伴いさまざまな睡眠障害の発症率が上がることから<sup>14)</sup>、



\*は基準との差が統計的に有意であることを示す。

図3 高齢者の床上時間・睡眠休養感と死亡リスクの関連(文献13より作成)

睡眠休養感が高まらない原因として、何らかの睡眠障害が生じている可能性もあります。特に50歳代より徐々に不眠症、閉塞性睡眠時無呼吸、むずむず脚症候群、周期性四肢運動障害などの睡眠障害が出現しやすくなります(⇒第5原則インフォメーションシート)。上記の対策で睡眠休養感の低下が改善しない場合は、睡眠障害が潜んでいないか医師に相談しましょう。

### 4 よくある疑問と回答(Q&A)

- Q. 心臓に病気があるため、医師より運動を制限されています。睡眠休養感を向上させるために心がけるべきことはありますか？**
- A.** 心血管疾患、呼吸器疾患、腰・膝などの関節疾患など、運動が思うようにできず、床上時間を長くせざるを得ない場合、可動部位の局所運動を取り入れることで、散歩や心身運動の代わりとなります。また、他人と話をするなど、社会的交流をもつことも睡眠健康を向上させることに役立ちます。
- Q. 網膜の疾患があり、医師より日光や強い光を避けるよう指示されています。太陽の光を浴びることに代わる昼夜のメリハリをつける良い方法はありますか？**
- A.** 太陽光は、睡眠・覚醒リズムの調整に最も強い影響力をもっています。しかし、一部の網膜疾患、日光過敏症などの皮膚疾患などにより、太陽光を十分浴びることができない場合、日中の室内運動や食事のタイミングを一定にすること(⇒第3原則インフォメーションシート)なども睡眠・覚醒リズムの調整力を有しています

ので、これらを活用してください。

- Q. 認知症の両親の睡眠が乱れ、昼間に長く居眠りをし、夜に活動する時間が増えてしまいました。対策はありますか？**
- A.** 6割から7割の認知症の患者さんが、睡眠の乱れで悩んでいるといわれています<sup>15)</sup>。加齢に伴い、睡眠・覚醒リズムを司る体内時計の機能が変化し、昼夜のメリハリが弱まります。このため、高齢者では若いときに比べて昼寝(昼間の眠気)が増加するとともに、夜間の覚醒時間が増加する傾向にあります<sup>4)</sup>。認知症になると、体内時計の機能変化がさらに進む傾向にあり、昼夜のメリハリがさらに弱まり、活動パターンが完全に昼夜逆転してしまう人もおられます<sup>15)</sup>。さらに、認知症が進むと自らこれを修正する意識も弱まることから、睡眠・覚醒リズムを是正するのは困難な場合が少なくありません。太陽光の活用、日中の運動習慣、社会的交流などが睡眠・覚醒リズムの調整に役立つことがあります。それでも困難な場合は医師に相談してください。

#### 【参考文献】

- Ohayon MM, Carskadon MA, Guilleminault C, Vitiello MV. Meta-analysis of quantitative sleep parameters from childhood to old age in healthy individuals: developing normative sleep values across the human lifespan. *Sleep* 27: 1255-1273, 2004.
- da Silva AA, De Mello RGB, Schaan CW, Fuchs FD, Redline S, Fuchs SC. Sleep duration and mortality in the elderly: A systematic review with meta-analysis. *BMJ Open* 6: e008119, 2016.
- 厚生労働省.令和元年国民健康・栄養調査. [https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou\\_iryuu/kenkou/eiyuu/r1-houkoku\\_00002.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/eiyuu/r1-houkoku_00002.html)
- Hood S, Amir S. The aging clock: Circadian rhythms and later life. *J Clin Invest* 127: 437-446, 2017.
- Kaplan KA, Hirshman J, Hernandez B, Stefanick ML, Hoffman AR, Redline S, Ancoli-Israel S, Stone K, Friedman L, Zeitzer JM et al. When a gold standard isn't so golden: Lack of prediction of subjective sleep quality from sleep polysomnography. *Biol Psychol* 123: 37-46, 2017.
- Buysse DJ, Germain A, Moul DE, Franzen PL, Brar LK, Fletcher ME, Begley A, Houck PR, Mazumdar S, Reynolds 3rd CF, Monk TH. Efficacy of Brief Behavioral Treatment for Chronic Insomnia in Older Adults. *Arch Intern Med* 171: 887-895, 2011.
- Jung KI, Song C-H, Ancoli-Israel S, Barrett-Connor E. Gender differences in nighttime sleep and daytime napping as predictors of mortality in older adults: The Rancho Bernardo study. *Sleep Med* 14: 12-19, 2013.
- 斉藤リカ, 松田ひとみ. 高齢者の昼寝所要時間による特徴と夜間睡眠との関連. *高齢者ケアリング学研究会誌* 4: 1-10, 2013.
- Li P, Gao L, Yu L, Zheng X, Ulsa MC, Yang H-W, Gaba A, Yaffe K, Bennett DA, Buchman AS, Hu K, Leng Y. Daytime napping and Alzheimer's dementia: A potential bidirectional relationship. *Alzheimers Dement* 19: 158-168, 2023.
- Tanaka H, Shirakawa S. Sleep health, lifestyle and mental health in the Japanese elderly: ensuring sleep to promote a healthy brain and mind. *J Psychosom Res* 56: 465-477, 2004.
- Xue X, Cheng M. Social capital and health in China: Exploring the mediating role of lifestyle. *BMC Public Health* 17: 863, 2017.
- Hasan F, Tu Y-K Lin C-M, Chuang L-P, Jeng C, Yuliana LT, Chen T-J, Chiu H-Y. Comparative efficacy of exercise regimens on sleep quality in older adults: A systematic review and network meta-analysis. *Sleep Med Rev*. 65: 101673, 2022.
- Yoshiike T, Utsumi T, Matsui K, Nagao K, Saitoh K, Otsuki R, Aritake-Okada S, Suzuki M, Kuriyama K. Mortality associated with nonrestorative short sleep or nonrestorative long time-in-bed in middle-aged and older adults. *Sci Rep* 12: 189, 2022.
- Gulia KK, Kumar VM. Sleep disorders in the elderly: A growing challenge. *Psychogeriatrics* 18: 155-165, 2018.
- Wennberg AMV, Wu MN, Rosenberg PB, Spira AP. Sleep disturbance, cognitive decline, and dementia: A review. *Semin Neurol* 37: 395-406, 2017.

# 序文：良い睡眠の概要と “ぐっすり”ガイドライン

## ポイント

- 『健康づくりのための睡眠指針2023（ぐっすりガイド）』は、良い睡眠をとるための基本方策（コツ）を年代別（子どもや青少年・成人（労働者）・高齢者）に紹介している
- 生理的な睡眠の特徴は、年代ごとに異なる
- 良い睡眠をとるためのポイントも年代ごとに異なる
- 『ぐっすりガイド』を参考に睡眠衛生・環境や生活習慣を見直すことで、全ての国民の健康増進に役立つ

## 1 『健康づくりのための睡眠指針2023（ぐっすりガイド）』の概要

『健康づくりのための睡眠指針2023（ぐっすりガイド）』は、最新の科学的知見に基づいた、健康づくりに寄与する睡眠の特徴を国民にわかりやすく伝え、より多くの国民が良い睡眠を習慣的に維持するためのコツを身につける手立てとなることも狙いとして、広く一般の国民向けに作成されています。

旧版『健康づくりのための睡眠指針2014（睡眠12箇条）』との大きな違いは、『健康日本21（第三次）』で数値目標として掲げら

れた、年代別の適切な睡眠時間と目指すべき睡眠休養感（睡眠で休養がとれている感覚）を確保するために、整備すべき睡眠衛生・環境、生活習慣、嗜好品などの摂取状況を明確にし、年代別の目標を示した点にあります。年代別に目標を示すことで、各年代における生活状況やニーズに合わせた情報を具体的に伝えることができるようになりました。

## 2 睡眠と健康

睡眠は、子ども・青年、成人、高齢者の健康増進・維持に不可欠な休養活動です。良い睡眠は、心血管、脳血管、代謝、内分泌、免疫、認知機能、精神健康の増進・維持に重要であり<sup>1)</sup>、睡眠が悪化することで、これに関連したさまざまな疾患の発症リスクが増加し、寿命短縮リスクが高まることが知られています<sup>2-6)</sup>。また、良い睡眠は、労働災害や自動車事故など眠気や疲労が原因の事故や怪我のリスク低減にも役立ちます<sup>7)</sup>。さらに、睡眠は日中の活動で生じた心身の

疲労を回復する機能とともに、成長や記憶（学習）の定着・強化など環境への適応能力を向上させる機能を備えているため<sup>8)</sup>、睡眠の悪化は成長や適応能力の向上をも損なうことにつながります<sup>9)</sup>。

良い睡眠は、睡眠の量（睡眠時間）が十分に確保されていることと、良質の睡眠であることで担保され、不適切な睡眠衛生・環境、生活習慣および、睡眠障害の発症によりこれが損なわれます<sup>10)</sup>。

## 3 日本人の睡眠の状況

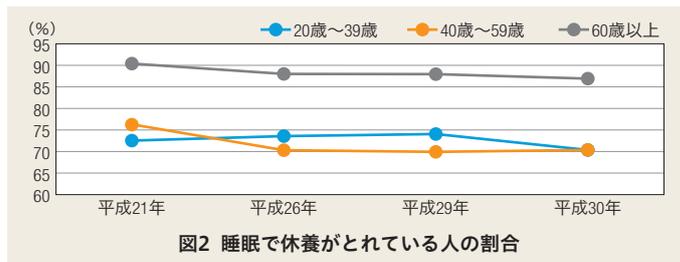
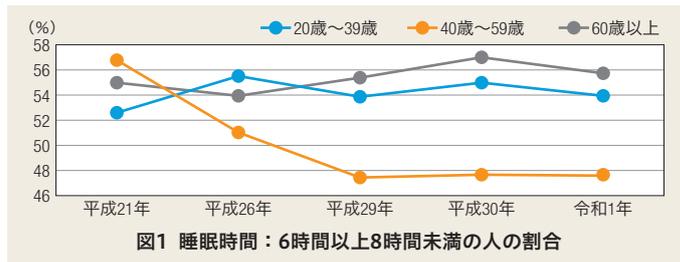
### 6～8時間の睡眠時間がとれている人の割合（年代別）

わが国で毎年実施されている国民健康・栄養調査<sup>11)</sup>によると、1日平均6～8時間睡眠がとれている人の割合は、年代ごとに差はありますが総じて5～6割程度で、特に40歳以上60歳未満の成人（労働者）世代では、平成21年に比べて平成29年以降は減っていることが示されています。

### 睡眠で休養がとれている人の割合（年代別）

国民健康・栄養調査<sup>11)</sup>では、睡眠で休養がとれている人の割合は年代ごとに差はありますが、おおよそ8割程度で、特に20歳以上の成人（労働者）世代で7割程度と低く、年々減少傾向にあります。

睡眠で休養がとれている感覚（以下、睡眠休養感）は、睡眠時間の不足だけでなく、睡眠衛生・環境、生活習慣、日常的に摂取する嗜好品、睡眠障害の有無などのさまざまな要因により影響を受けますが、将来の健康状態に関わるものが明らかにされており<sup>12)</sup>、良い睡眠の指標となります。



## 4 睡眠の生理的基本特徴

### 必要な睡眠量（睡眠時間）と床の上で過ごす時間（床上時間）

一晩に眠ることができる時間には限りがあります。翌日に大事な

イベントがあるからといって、長く眠ろうとしてもなかなか眠れないという経験は多くの人がされているでしょう。からだが必要とする睡眠時間以上に眠りをとろうと床の上で長く過ごす、「寝つくまで

に長く時間がかかる]、「途中で目が覚める時間（回数）が増える]、「熟眠感が減る」など、眠りの質が低下することがわかっています<sup>13)</sup>。

### 必要な睡眠時間は年齢によっても変化する

夜間に実際に眠ることのできる時間は、加齢により徐々に短くなることが、脳波を用いて厳密に夜間の睡眠時間を調べた研究で示されています。これによると、15歳前後では約8時間、25歳で約7時間、45歳では約6.5時間、65歳では約6時間というように、成人後は20年ごとに30分程度の割合で夜間の睡眠時間が減少します<sup>14)</sup>。

これと相反して、夜間に床の上で過ごす時間（床上時間）は、20～30歳代では7時間程度ですが、45歳以上では徐々に増加し、75歳では7.5時間を超える傾向があります<sup>14)</sup>。これらの調査結果から、若い世代は床上時間の不足に伴い睡眠不足になりやすく、高齢世代では逆に必要な睡眠時間に比べ床上時間が過剰になりやすいといえます。

さらに、加齢が進むと徐々に早寝早起きの傾向が強まり朝型化することがわかっています<sup>15,16)</sup>。この傾向は特に男性で強く、適切な睡眠習慣を考えるうえで年代別・性別の配慮が必要となります。

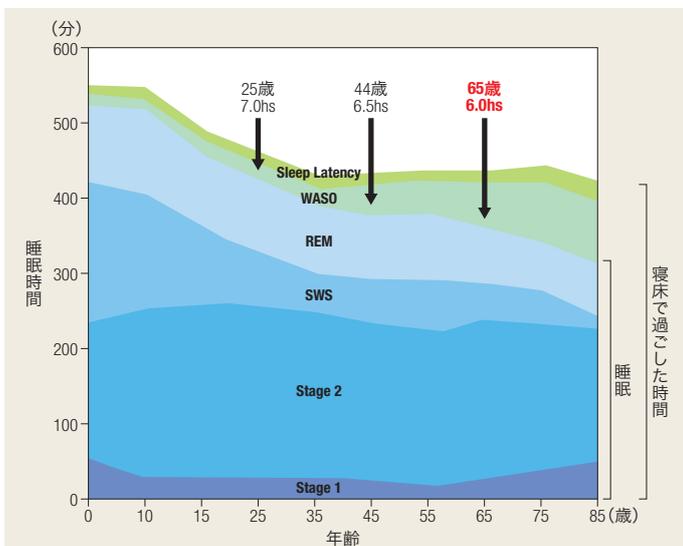


図3 脳波で計測した年齢ごとの平均睡眠時間（睡眠段階別）（文献14より作成）

### 必要な睡眠時間は人それぞれ、季節によっても変化する

令和元年に実施した国民健康・栄養調査によると、睡眠時間が6時間以上8時間未満の割合が、20歳～39歳で54.0%、40歳～59

歳で47.7%、60歳以上で55.8%であり、6時間以上8時間未満の範囲に、およそ5～6割の人が当てはまります。他方で、6時間未満の人も20歳～39歳で40.0%、40歳～59歳で49.5%、60歳以上で32.5%存在し、全体としては7時間前後をピークにした広い分布となっています<sup>11)</sup>。

睡眠時間は季節によっても変動し、夏季に比べて冬季に10～40分程度、睡眠時間が長くなること示されています<sup>17-21)</sup>。この主な原因として、日長時間（日の出から日の入りまでの時間）の短縮が考えられています。逆に夏季には、睡眠時間は他の季節に比べて短く、寝つきや眠りの持続が他の季節よりも難しくなることが示されており、日長時間の延長に加え、高温・多湿な寝室環境も一因と考えられています<sup>21)</sup>。

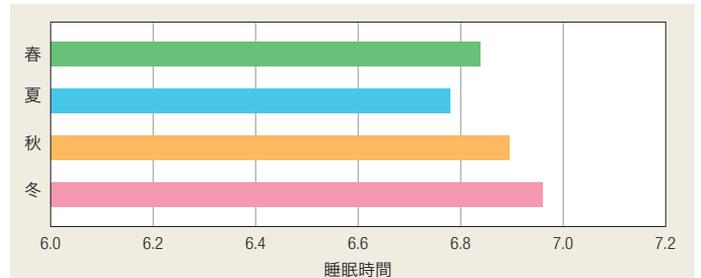


図4 季節ごとの平均睡眠時間（文献20より作成）

### 適正な睡眠時間とは

複数の調査研究から、7時間前後の睡眠時間の人が、生活習慣病やうつ病の発症および死亡に至る危険性が最も低く、これより長い睡眠も短い睡眠もこれらの危険性を増加させることから、成人においておおよそ6～8時間が適正睡眠時間と考えられています<sup>22-25)</sup>。しかしながら、適正な睡眠時間には個人差があり、6時間未満でも睡眠が充足する人もいれば、8時間以上の睡眠時間を必要とする人もいます<sup>6)</sup>。こうした個人差や、年齢や日中の活動量による補正を考慮すると、20歳～59歳の成人（労働者）世代では、8時間より1時間程度長い睡眠時間も適性睡眠時間の範疇と考えられるでしょう。主要な睡眠研究者の意見をまとめ作成された、適正な睡眠時間における米国の共同声明でも、6～8時間の睡眠時間を核としながら、成人（労働者）世代では長めの睡眠時間（～10時間）、高齢者世代では短めの睡眠時間（5時間～）も許容されています<sup>26)</sup>。

こうした睡眠充足の個人差を把握する目安として、朝目覚めたときの睡眠休養感（睡眠で休養がとれている感覚）が役に立つこともわかってきました<sup>1)</sup>。

## 5 『ぐっすりガイド』の認知度向上により期待される効果

『ぐっすりガイド』を広く認知させることで、より多くの国民が健康づくりのために良い睡眠とは何かについて知り、国民の健康増進に役立てることが可能になることが期待されます。良い睡眠は個人ごとに異なり、良い睡眠を得るための方策は個人の生活環境や健康状態に応じて変わらうるものです。本ガイドは、良い睡眠とは何か、それを得るための基本的な考え方について年代ごとに分けて解説しており、これを活用することで国民一人ひとりが心身の健康の

維持・増進のために、睡眠衛生・環境、生活習慣、嗜好品の取り方について見直し、これらをより望ましい方向に改めることができるよう工夫されています。さらに、本ガイドを活用するだけでは対応が難しい、代表的な睡眠障害についても解説されており、睡眠障害の早期発見・治療によって、からだやこころの病気の予防に役立てることも可能です。

## 6 『ぐっすり』ガイドの限界

本ガイドは全ての国民の健康づくりに役立つことを目標に作られていますが、睡眠には少なからず個人差があり、持病によっても睡眠の状態が変化する可能性があるため、ここに書かれている事柄が全ての人に常に当てはまるとは限りません。たとえば、一定数存在する10時間を超える長い睡眠を必要とする人（ロングスリーパー<sup>27)</sup>の場合、ガイドに沿って睡眠時間を8時間に短くすることはかえって睡眠不足を招く可能性があります。また、閉塞性睡眠時無呼吸のような睡眠障害が潜んでいると、睡眠習慣を改善しても睡眠休

養感が十分に得られないかもしれません<sup>28)</sup>。うつ病などの精神疾患では、高い確率で併存する不眠症状や過眠症状のために睡眠が短くなったり長くなったりし、睡眠休養感が慢性的に得られにくいこともあります<sup>29)</sup>。慢性的な消耗性の病気を患うと、睡眠休養感がないのは睡眠に問題があるせいなのか、病気の状態が悪いせいなのか区別が難しいこともあります。このため、本ガイドで推奨されている事柄を活用しても睡眠状態の改善が十分に得られない場合は、医師に相談することをお勧めします。

## 7 よくある疑問と回答 (Q&amp;A)

## Q. 良い睡眠とはどのような睡眠のことですか？

A. 良い睡眠の定義はさまざまですが、量と質のバランスが保たれ、心身の健康を促す睡眠が良い睡眠といえます。適度な長さで睡眠休養感があることが良い睡眠の目安ですが、昼間に生じる強い眠気や、睡眠中に目覚める回数なども、良い睡眠かどうかを判断する目安として役立ちます。詳しくは第1原則インフォメーションシートをご参照ください。

## Q. 何時間眠れば良いですか？

A. 必要な睡眠時間には個人差が大きく、適切な睡眠時間は一人ひとり異なるため、一概に何時間の睡眠が良いとはいえません。一般に、子どもは大人よりも長い睡眠を必要とし、大人でも年齢が若いほど必要な睡眠時間は長く、高齢になるほど短くなります。また、睡眠時間は夏に冬よりも短くなりますし、1日の活動量などにも影響を受けます。そのため、成人では6~9時間が適切な睡眠時間の目安ですが、個人差、年齢、季節などを考慮して考える必要があります。睡眠休養感があり、昼間に強い眠気が生じないことも、適切な睡眠時間の目安です。詳しくは第1原則インフォメーションシートをご参照ください。

## Q. 長く寝床で過ごしてもぐっすり眠った感じがしないのはなぜですか？

A. 高齢世代では、たとえば仕事を離れると時間にゆとりが生まれる反面、健康に関する悩みは増えるかもしれません。一方で、加齢に伴い睡眠時間は生理的に短くなります。そのため、良い睡眠を得ようとして寝床であまりに長い時間を過ごすようになると、かえって睡眠の質が損なわれ、睡眠休養感が低下する可能性があります。また、気づかないうちに睡眠障害が生じ、睡眠の質が低下しているせいかもしれません。詳しくは第1原則・第5原則インフォメーションシートをご参照ください。

## Q. 幹線道路沿いに住んでおり、夜間も車の騒音や照明が室内に入ります。眠りが浅い気がするのですが、騒音や照明は睡眠に影響するのでしょうか？

A. カーテンを防音や遮光の機能があるものに取り換え、寝床の位置をできるだけ窓から遠くに移動することで眠りが改善する可能性があります。その他にも、寝室の温度、湿度、照明強度の調整も有効です。適切な睡眠環境を整えるためには公共の福祉を整備する政府や自治体による対策が期待されます。詳しくは第2原則インフォメーションシートとインフォメーションシート⑧をご参照ください。

## Q. 毎日のように運動しており、まずまず睡眠で休養がとれていると感じていますが、良い睡眠を得るための運動について気をつけ

## けることはありますか？

A. 日中の適度な身体活動は長期的な健康維持だけでなく、良い睡眠を得ることに役立ちます。昼間の身体活動量が増えると、夜の眠りは深く、長くなる傾向があります。ただし、整形外科的な障害や転倒、持病の悪化などのリスクがある場合には注意が必要です。運動は一人でもできますが、地域の集まりなどに参加して仲間と一緒にやる運動も、良い睡眠につながります。詳しくは第3原則インフォメーションシートをご参照ください。

## Q. 寝床に就くと将来のことが漠然と心配になってなかなか寝つけないので、お酒を睡眠薬代わりに飲む癖がついてしまいましたが、健康に影響しますか？

A. 寝酒を始めた最初は寝つきがよく感じても、アルコール代謝の過程で覚醒作用が生じるため、途中で目が覚めやすくなり、総合的には睡眠の質は低下します。この影響もあり、長期的には健康に悪影響を及ぼすと考えられています。詳しくは第4原則インフォメーションシートをご参照ください。

## Q. 最近、いびきが大きくなったと指摘されるのですが、大丈夫でしょうか？

A. いびきの大きい人、習慣的にいびきをお持ちの人は、閉塞性睡眠時無呼吸の有無に注意する必要があります。特に、最近肥満気味になったり、肥満がなくても高血圧や糖尿病などをお持ちの人のいびきが悪化した際は、専門医療機関の受診を考慮してください。詳しくは第5原則インフォメーションシートをご参照ください。

## Q. 毎月生理前に眠くて仕方がありません。女性特有の睡眠の悩みはあるのでしょうか？

A. 生理（月経）直前には、女性ホルモンの一つであるプロゲステロンの分泌が急激に高まることにより、眠気が生じることがわかっています。このように、月経周期に伴う女性ホルモンの変動により睡眠は影響を受けますが、その他にも妊娠期、更年期などで、女性は男性よりも睡眠への性ホルモンの影響が大きいことが知られています。詳しくはインフォメーションシート⑥をご参照ください。

## Q. 長年、夜勤と日勤を不規則にこなしています。最近熟睡できなくなり、イライラしやすくなりました。対策はありますか？

A. 交代勤務は良い睡眠を保ち、健康を維持するうえで、厳しい条件であることがわかってきています。しかし、交代勤務者が良い睡眠を保つうえで、工夫できる方法もありますので、インフォメーションシート⑦をご参照ください。

## 【参考文献】

- 1) Buysse DJ. Sleep health: can we define it? Does it matter? *Sleep* 37: 9-17, 2014.
- 2) Cappuccio FP, Cooper D, Delia L, Strazzullo P, Miller MA. Sleep duration predicts cardiovascular outcomes: A systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Eur Heart J* 32: 1484-1492, 2011.
- 3) Sabia S, Fayosse A, Dumurgier J, van Hees VT, Paquet C, Sommerlad A, Kivimäki M, Dugravot A, Singh-Manoux A. Association of sleep duration in middle and old age with incidence of dementia. *Nat Commun* 12: 2289, 2021.
- 4) Irwin MR, Opp MR. Sleep Health: Reciprocal Regulation of Sleep and Innate Immunity. *Neuropsychopharmacology* 42: 129-155, 2017.
- 5) Shen X, Wu Y, Zhang D. Nighttime sleep duration, 24-hour sleep duration and risk of all-cause mortality among adults: A meta-analysis of prospective cohort studies. *Sci Rep* 6: 21480, 2016.
- 6) Hirshkowitz M, Whitton K, Albert SM, Alessi C, Bruni O, DonCarlos L, Hazen N, Herman J, Adams Hillard PJ, Katz ES, et al. National Sleep Foundation's updated sleep duration recommendations: Final report. *Sleep Heal* 1: 233-243, 2015.
- 7) Van Dongen HPA, Maislin G, Mullington JM, Dinges DF. The Cumulative Cost of Additional Wakefulness: Dose-Response Effects on Neurobehavioral Functions and Sleep Physiology From Chronic Sleep Restriction and Total Sleep Deprivation. *Sleep* 26: 117-126, 2003.
- 8) Kuriyama K, Mishima K, Suzuki H, Aritake S, Uchiyama M. Sleep Accelerates the Improvement in Working Memory Performance. *J Neurosci* 28: 10145-10150, 2008.
- 9) Krause AJ, Simon EB, Mander BA, Greer SM, Saletin JM, Goldstein-Piekarski AN, Walker MP. The sleep-deprived human brain. *Nat Rev Neurosci* 18: 404-418, 2017.
- 10) Vgontzas AN, Fernandez-Mendoza J, Liao D, Bixler EO. Insomnia with objective short sleep duration: The most biologically severe phenotype of the disorder. *Sleep Med Rev* 17: 241-254, 2013.
- 11) 国民健康・栄養調査, 厚生労働省 (<https://www.mhlw.go.jp/toukei/itiran/gaiyo/k-eisei.html>).
- 12) Yoshiike T, Utsumi T, Matsui K, Nagao K, Saitoh K, Otsuki R, Aritake-Okada S, Suzuki M, Kuriyama K. Mortality associated with nonrestorative short sleep or nonrestorative long time-in-bed in middle-aged and older adults. *Sci Rep* 12: 189, 2022.
- 13) Robbins R, Grandner MA, Buxton OM, Hale L, Buysse DJ, Knutson KL, Patel SR, Troxel WM, Youngstedt SD, Czeisler CA, et al. Sleep myths: An expert-led study to identify false beliefs about sleep that impinge upon population sleep health practices. *Sleep Heal* 5: 409-417, 2019.
- 14) Ohayon MM, Carskadon MA, Guilleminault C, Vitiello M V. Meta-analysis of quantitative sleep parameters from childhood to old age in healthy individuals: Developing normative sleep values across the human lifespan. *Sleep* 27: 1255-1273, 2004.
- 15) Czeisler CA, Dumont M, Duffy JF, Steinberg JD, Richardson GS, Brown EN, Sánchez R, Ríos CD, Ronda JM. Association of sleep-wake habits in older people with changes in output of circadian pacemaker. *Lancet* 340: 933-936, 1992.
- 16) Foster RG, Roenneberg T. Human Responses to the Geophysical Daily, Annual and Lunar Cycles. *Curr Biol* 18: 784-794, 2008.

- 17) Rosen LN, Rosenthal NE. Seasonal variations in mood and behavior in the general population: A factor-analytic approach. *Psychiatry Res* 38: 271-283, 1991.
- 18) Okawa M, Shirakawa S, Uchiyama M, Oguri M, Kohsaka M, Mishima K, Sakamoto K, Inoue H, Kamei K, Takahashi K. Seasonal variation of mood and behaviour in a healthy middle-aged population in Japan. *Acta Psychiatr Scand* 94: 211-216, 1996.
- 19) Volkov J, Rohan KJ, Yousufi SM, Nguyen MC, Jackson MA, Thrower CM, Stiller JW, Postolache TT. Seasonal Changes in Sleep Duration in African American and African College Students Living In Washington, D.C. *Sci World J* 7: 880-887, 2007.
- 20) Suzuki M, Taniguchi T, Furihata R, Yoshita K, Arai Y, Yoshiike N, Uchiyama M. Seasonal changes in sleep duration and sleep problems: A prospective study in Japanese community residents. *Fulda S, ed. PLoS One* 14: e0215345, 2019.
- 21) Li L, Nakamura T, Hayano J, Yamamoto Y. Seasonal Sleep Variations and Their Association With Meteorological Factors: A Japanese Population Study Using Large-Scale Body Acceleration Data. *Front Digit Heal* 3: 1-11, 2021.
- 22) Svensson T, Saito E, Svensson, AK, Melander O, Orho-Melander M, Mimura M, Rahman S, Sawada N, Koh WP, Shu XO, et al. Association of Sleep Duration with All- And Major-Cause Mortality among Adults in Japan, China, Singapore, and Korea. *JAMA Netw Open* 4: 3-15, 2021.
- 23) Jike M, Itani O, Watanabe N, Buysse DJ, Kaneita Y. Long sleep duration and health outcomes: A systematic review, meta-analysis and meta-regression. *Sleep Med Rev* 39: 25-36, 2018.
- 24) Itani O, Jike M, Watanabe N, Kaneita Y. Short sleep duration and health outcomes: A systematic review, meta-analysis, and meta-regression. *Sleep Med* 32: 246-256, 2017.
- 25) Kojima M, Wakai K, Kawamura T, Tamakoshi, A, Aoki R, Lin Y, Nakayama T, Horibe H, Aoki N, Ohno Y. Sleep Patterns and Total Mortality: A 12-Year Follow-up Study in Japan. *J Epidemiol* 10: 87-93, 2000.
- 26) Watson NF, Badr MS, Belenky G, Bliwise DL, Buxton OM, Buysse D, Dinges DE, Gangwisch J, Grandner MA, Kushida C, et al. Joint Consensus Statement of the American Academy of Sleep Medicine and Sleep Research Society on the Recommended Amount of Sleep for a Healthy Adult: Methodology and Discussion. *J Clin Sleep Med* 11: 931-952, 2015.
- 27) Aeschbach D, Sher L, Postolache TT, Matthews JR, Jackson MA, Wehr TA. A longer biological night in long sleepers than in short sleepers. *J Clin Endocrinol Metab* 88: 26-30, 2003.
- 28) Zhang J, Lamers F, Hickie IB, He JP, Feig E, Merikangas KR. Differentiating nonrestorative sleep from nocturnal insomnia symptoms: Demographic, clinical, inflammatory, and functional correlates. *Sleep* 36: 671-679, 2013.
- 29) Roth T, Jaeger S, Jin R, Kalsekar A, Stang PE, Kessler RC. Sleep Problems, Comorbid Mental Disorders, and Role Functioning in the National Comorbidity Survey Replication. *Biol Psychiatry* 60: 1364-1371, 2006.

# 第1原則：からだところろの健康に、 適度な長さで休養感のある睡眠を

## ポイント

- 必要な睡眠時間には個人差がありますが、適正な睡眠時間を習慣的に確保することが、生活習慣病やうつ病などの疾病発症を予防し、長寿の秘訣となります
- これに加え、睡眠で休養がとれている感覚（以下、睡眠休養感）を得ることも、健康維持・長寿に役立ちます
- 必要な睡眠時間が確保できているかどうか、床上時間が適切かどうかを目安として、睡眠休養感だけでなく、日中の眠気の有無も参考にします
- 適正な睡眠時間・床上時間を確保し、睡眠休養感を高めるには、主に、睡眠衛生・環境、生活習慣、嗜好品のとり方を工夫することが重要です

## 1 適正な睡眠時間と床上時間が健康維持のカギ

複数の自己申告に基づく調査研究から、7時間前後の睡眠時間の人が、生活習慣病やうつ病の発症および死亡に至るリスクが最も低く、これより長い睡眠も短い睡眠もこれらのリスクを増加させることから、成人においておよそ6～8時間が適正睡眠時間と考えられています<sup>1)~4)</sup>。

短い睡眠時間が、休養の不足をもたらし、不良な健康状態と関連することは納得できますが、長い睡眠と不良な健康状態との関連は明らかになっていません。理由の一端として、睡眠時間は、自覚的には長く見積もりやすく、寢床に就いていた時間（床上時間）を反映しやすいことが指摘されています<sup>5)</sup>。

脳波を用いて厳密な睡眠時間と床上時間を調査した研究では、

40歳から64歳までの成人（労働世代）では、睡眠時間が短くなるにつれて総死亡率が増加することが明確に示されました<sup>6)</sup>。この世代は、睡眠不足傾向が顕著であり、十分な睡眠時間の確保が健康維持に重要と考えられます。

他方で、65歳以上の高齢世代では、睡眠時間と総死亡率の関連は明確にならず、床上時間が約8時間以上の場合に総死亡率が増加することがわかっています<sup>6)</sup>。さらに、活動量計を用いて床上時間を測定した別の調査研究でも、長い床上時間が総死亡率の増加と関連することが示されています<sup>7)</sup>。これらは、高齢世代では睡眠時間の長短よりも、床上時間が長すぎると不良な健康状態をもたらすことを示しています。

## 2 睡眠による休養感は、からだところろを健やかにする良質な睡眠の目安

睡眠休養感（睡眠で休養がとれている感覚）の低下も健康状態の不良に関わることがわかっています。日本での追跡調査で、睡眠休養感の高さが心筋梗塞、狭心症、心不全といった心血管疾患の発症率低下と関連し、若年成人と女性においてこの関連が顕著であることが示されています<sup>8)</sup>。さらに、睡眠休養感の低下は肥満や糖尿病、高脂血症を含めた代謝機能障害と関連することも我が国の追跡調査で示されています<sup>9)</sup>。米国の追跡調査でも、睡眠休養感の低下と高血圧発症との関連が示されています<sup>10)</sup>。

こころの健康にも睡眠休養感が影響します。米国の横断研究によると、精神疾患に併存する最も頻度が高い睡眠に関する訴えは、睡

眠による休養感の欠如（25.0%）です<sup>11)</sup>。米国地域住民を対象とした縦断調査では、睡眠休養感の低下が寝つきの悪さや、頻回の中途覚醒などの不眠症状とは独立して、うつ病発症と関連することが示されています<sup>12)</sup>。日本の成人を対象にした横断研究でも、睡眠休養感が低い人ほど、抑うつや度合いが強いことが示されています<sup>13)</sup>。

欧米の横断研究では、睡眠休養感の低下は、自分自身が健康であると感じる度合いの低下と最も強く関連し<sup>14)</sup>、身体機能、認知機能、感情の安定度とも関係することが示されています<sup>15)</sup>。睡眠休養感は、睡眠による休養を通じた自身の健康度を反映する自覚的な指標の一つとなります。

## 3 健康維持に睡眠の量と質のバランス

睡眠時間が睡眠の量を反映する指標であるとするれば、睡眠休養感  
は睡眠の質を反映する指標といえます。睡眠が量的に充足すること  
と、質的に充足することには健康維持においてやや異なる影響があ  
ることがわかってきています。

前述の調査<sup>6)</sup>によると、40～64歳の成人（労働世代）では、脳波を用い厳密に計測した睡眠時間が長く、朝の睡眠休養感がある場合、死亡リスクを下げる保護的効果のみとめられますが、睡眠時間が長くても睡眠休養感が欠如する場合、この保護的効果が低下することがわかっています。興味深いことに、睡眠時間がある程度短くても、睡眠休養感が確保される場合には死亡リスクの増加はみられませんでした。

65歳以上の高齢世代では、労働世代とは異なり、床上時間が長く、かつ睡眠休養感が欠如している場合に死亡リスクが増加することが示されています<sup>6)</sup>。これは、長く眠ることを意識しすぎた結果、床上

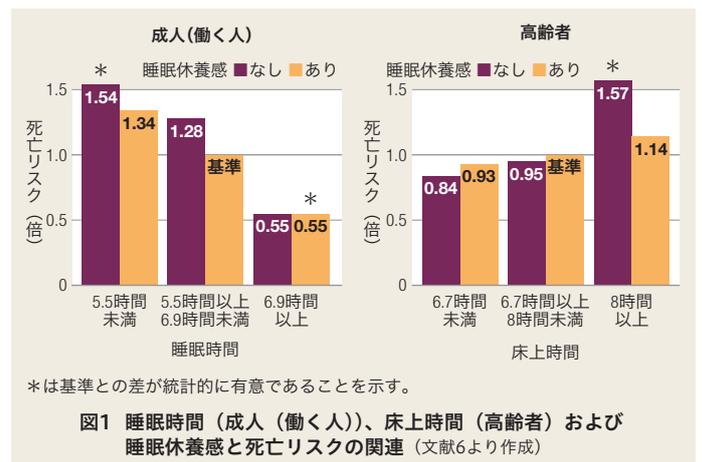


図1 睡眠時間（成人（働く人））、床上時間（高齢者）および睡眠休養感と死亡リスクの関連（文献6より作成）

時間過剰に陥り、むしろ睡眠休養感を低下させ、健康を損なう可能性が高まることを示しています。このため、高齢世代では、睡眠時

間よりも床上時間を意識して睡眠時間を設定するのが良いでしょう。

## 4 日中の眠気で困らない程度が適量の睡眠

睡眠不足が続くと、次にとる睡眠の際にはより長い睡眠時間が必要になります<sup>16)</sup>。また、日中活発に過ごした場合も、より長い睡眠が必要になります<sup>17,18)</sup>。日中しっかり覚醒して過ごせるかどうか、睡眠充足の目安として活用できます<sup>19)</sup>。

昼寝も日中の眠気を軽減するためには有効ですが、短時間に留めないで夜間の睡眠時間を短縮させ、夜間睡眠の充実には逆効果になる可能性があります<sup>20)</sup>。昼寝は30分以内が原則で、昼寝にそれ以上の長時間を必要とする場合は、慢性的な睡眠不足を疑い、習慣的な夜間睡眠時間を延長させることをまず検討すべきです。

週末に長く眠ることで平日に生じた睡眠不足を後から取り戻すことを意味する「寝だめ」(実際には眠りをためることはできないので、国際的にはWeekend catch-up sleep：週末の眠りの取り戻し<sup>21)</sup>、

と呼ばれています)の習慣と健康の関連については、まだ未解明な部分も残されています。米国地域住民を対象とした縦断調査では、平日の睡眠時間が6時間以上保たれている場合、休日(週末)の寝だめが1時間以内にとどまる人は死亡リスクが低下しますが、これが1時間を超えると死亡リスクは低下しませんでした。これより、休日に2時間以上長く眠ってしまう場合は、平日に著しく睡眠不足であることのサインであり、平日に十分な睡眠時間を確保することが重要であることがわかってきました<sup>22)</sup>。さらに、寝だめのために休日の起床時刻が大きく遅れると、体内時計が混乱し、時差地域への海外旅行と同様の時差ボケが生じる結果、健康を損なう危険性が生じます。このため、寝だめの必要性が極力少なくなるような睡眠習慣を目指しましょう。

### ショートコラム 睡眠時間の自覚的(主観的)評価の限界について

睡眠時間に関する研究の多くは、自己申告に基づき、自覚的(主観的)な睡眠時間と健康転機(健康状態)の関連を調べたものです。これによると、睡眠時間が短すぎるだけでなく、長すぎる場合も不良な健康状態と関連します<sup>2,3)</sup>。他方で、脳波や活動量計を用い、厳密(客観的)な睡眠時間を調査した場合、短時間睡眠が不良な健康状態と関連するのは同様ですが、長時間睡眠と健康状態との関連はほぼみられなくなります<sup>6,23)</sup>。他方で、厳密(客観的)な床上時間(床の上で過ごす時間)の長いことが健康状態の不良に関わるということがみえてきます<sup>6)</sup>。さらに高齢世代においては、こうした自覚的睡眠時間と厳密な睡眠時間のずれ自体が、不良な健康状態を予

測する目安となる可能性も示されています<sup>24)</sup>。

自覚する睡眠時間は床の上で過ごす時間(床上時間)を反映しやすく、やや不正確である可能性があることを知っておく必要があります<sup>5)</sup>。睡眠時間を十分確保しているにもかかわらず睡眠休養感が低下した場合、医療機関などで原因を詳しく調べてもらう必要があります。近年、自宅で簡単に睡眠時間を計測する簡易機器の開発が活発に進められています<sup>25)</sup>。現時点では、安価で購入可能な機器においては、計測精度の高さは十分とはいえないかもしれませんが、こうした簡易機器を用いて自分自身で睡眠を管理することができる時代が近づいていると思われる。

### 【参考文献】

- 1) Svensson T, Saito E, Svensson, AK, Melander O, Orho-Melander M, Mimura M, Rahman S, Sawada N, Koh WP, Shu XO, et al. Association of Sleep Duration with All- And Major-Cause Mortality among Adults in Japan, China, Singapore, and Korea. JAMA Netw Open 4: 3-15, 2021.
- 2) Jike M, Itani O, Watanabe N, Buysse DJ, Kaneita Y. Long sleep duration and health outcomes: A systematic review, meta-analysis and meta-regression. Sleep Med Rev 39: 25-36, 2018.
- 3) Itani O, Jike M, Watanabe N, Kaneita Y. Short sleep duration and health outcomes: A systematic review, meta-analysis, and meta-regression. Sleep Med 32: 246-256, 2017.
- 4) Kojima M, Wakai K, Kawamura T, Tamakoshi, A, Aoki R, Lin Y, Nakayama T, Horibe H, Aoki N, Ohno Y. Sleep Patterns and Total Mortality: A 12-Year Follow-up Study in Japan. J Epidemiol 10: 87-93, 2000.
- 5) Kline CE, Zielinski MR, Devlin TM, Kripke DF, Bogan RK, Youngstedt SD. Self-reported long sleep in older adults is closely related to objective time in bed. Sleep Biol Rhythms 8: 42-51, 2010.
- 6) Yoshiike T, Utsumi T, Matsui K, Nagao K, Saitoh K, Otsuki R, Aritake-Okada S, Suzuki M, Kuriyama K. Mortality associated with nonrestorative short sleep or nonrestorative long time-in-bed in middle-aged and older adults. Sci Rep 12: 189, 2022.
- 7) Kripke DF, Langer RD, Elliott JA, Klauber MR, Rex KM. Mortality related to actigraphic long and short sleep. Sleep Med 12: 28-33, 2011.
- 8) Kaneko H, Itoh H, Kiriya H, Kamon T, Fujiu K, Morita K, Michihata N, Jo T, Takeda N, Morita H, et al. Restfulness from sleep and subsequent cardiovascular disease in the general population. Sci Rep 10: 19674, 2020.
- 9) Otsuka et al. Title. Under review
- 10) Saitoh et al. The effect of nonrestorative sleep on incident hypertension 1-2 years later among middle-aged Hispanics/Latinos. Under review
- 11) Roth T, Jaeger S, Jin R, Kalsekar A, Stang PE, Kessler RC. Sleep Problems, Comorbid Mental Disorders, and Role Functioning in the National Comorbidity Survey Replication. Biol Psychiatry 60: 1364-1371, 2006.
- 12) Saitoh K, Yoshiike T, Kaneko Y, Utsumi T, Matsui K, Nagao K, Otsuki R, Aritake - Okada S, Kadotani H, Kuriyama K, et al. Associations of nonrestorative sleep and insomnia symptoms with incident depressive symptoms over 1-2 years: Longitudinal results from the Hispanic Community Health Study/ Study of Latinos and Sueño Ancillary Study. Depress Anxiety 39: 419-428, 2022.
- 13) Kaneita Y, Ohida T, Uchiyama M, Takemura S, Kawahara K, Yokoyama E, Miyake T, Harano S, Suzuki K, Fujita T et al. The relationship between depression and sleep disturbances: A Japanese nationwide general population survey. J Clin Psychiatry 67: 196-203, 2006.
- 14) Walsh JK, Coulouvrat C, Hajak G, Lakoma MD, Petukhova M, Roth T, Sampson NA, Shahly V, Shillington A, Stephenson JJ, et al. Nighttime insomnia symptoms and perceived health in the America Insomnia Survey (AIS). Sleep 34: 997-1011, 2011.
- 15) Sarsour K, Van Brunt DL, Johnston JA, Foley KA, Morin CM, Walsh JK. Associations of nonrestorative sleep with insomnia, depression, and daytime function. Sleep Med 11: 965-972, 2010.
- 16) Dement W, Greenberg S. Changes in total amount of stage four sleep as a function of partial sleep deprivation. Electroencephalogr Clin Neurophysiol 20: 523-526, 1966.
- 17) Youngstedt SD, O'Connor PJ, Dishman RK. The Effects of Acute Exercise on Sleep: A Quantitative Synthesis. Sleep 20: 203-214, 1997.
- 18) Kubitz KA, Landers DM, Petruzzello SJ, Han M. The Effects of Acute and Chronic Exercise on Sleep. Sport Med 21: 277-291, 1996.
- 19) 内山真. 睡眠障害の診断・治療ガイドライン作成とその実証的研究総括研究報告書. 市川: 国立精神・神経センター精神保健研究所, 2002:9-15
- 20) Brooks A, Lack L. A brief afternoon nap following nocturnal sleep restriction: Which nap duration is most recuperative? Sleep 29: 831-840, 2006.
- 21) Kim SJ, Lee YJ, Cho SJ, Cho IH, Lim W, Lim W. Relationship between weekend catch-up sleep and poor performance on attention tasks in Korean adolescents. Arch Pediatr Adolesc Med 165: 806-812, 2011.
- 22) Yoshiike et al. Association of weekend catch-up sleep and sleep ability with mortality in middle-aged adults: Balancing between potential sleep debt and homeostatic recovery. Submitted.
- 23) Sabia S, Fayosse A, Dumurgier J, van Hees VT, Paquet C, Sommerlad A, Kivimäki M, Dugravot A, Singh-Manoux A. Association of sleep duration in middle and old age with incidence of dementia. Nat Commun 12: 2289, 2021.
- 24) Utsumi T, Yoshiike T, Kaneita Y, Aritake-Okada, Sayaka, Matsui K, Nagao K, Saitoh K, Otsuki R, Shigeta M, Suzuki M, et al. The association between subjective-objective discrepancies in sleep duration and mortality in older men. Sci Rep 12: 18650, 2022.
- 25) Qin S, Leong RLF, Ong JL, Chee MWL. Associations between objectively measured sleep parameters and cognition in healthy older adults: A meta-analysis. Sleep Med Rev 67: 101734, 2023.

# 第2原則：良い睡眠のためには、 光・温度・音の環境づくりが重要です

## ポイント

- 日中はできるだけ日光を浴びましょう
- 寝室にはスマートフォンやタブレット端末を持ち込まず、できるだけ暗くして眠りましょう
- 寝室は暑すぎず寒すぎない温度で、就寝1～2時間前に、入浴をしてからだを温めてから寝床に入りましょう
- できるだけ静かな環境で、リラックスできる寝衣・寝具で眠りましょう

## 1 光の環境づくりで大切なこと

起床後に朝日の強い光を浴びることで体内時計はリセットされ睡眠・覚醒リズムが整い、脳の覚醒度は上昇します<sup>1)</sup>。日中に光を多く浴びることで夜間のメラトニン分泌量が増加し、体内時計が調節されることで入眠が促進されます。これらの効果は1000ルクス以上の照度の光を日中に浴びることで得られます<sup>2)</sup>。朝目覚めたら部屋に朝日を取り入れ、日中はできるだけ日光（～10万ルクス）を浴びるように心がけることで、夜の速やかな入眠が期待できます。

就寝2時間前くらいから睡眠を促すホルモンであるメラトニンの分泌が始まります。それ以降に照明やスマートフォンの強い光を浴びると、催眠効果のあるメラトニンの分泌が抑制されることから、睡眠・覚醒リズムが遅れ、入眠が妨げられることがあります<sup>3)</sup>。近年の照明器具やスマートフォンにはLEDが使用されており、体内

時計への影響が強い短波長光（ブルーライト）が多く含まれます。寝ている間は低い照度の光でも中途覚醒時間を増加させ、睡眠の効率を下げることで報告されており、寝室の照明にも配慮することは重要と考えられます。観察研究の系統的レビューで、夜間の光曝露が睡眠障害と関連していることが報告されています<sup>4)</sup>。寝室にはスマートフォンやタブレット端末を持ち込まず、できるだけ暗くして寝ることが良い睡眠に寄与します。高齢者は夜間にトイレに行くことも多く、転倒しないように間接照明や足元灯などで眼に入る光の量を減らす工夫が必要でしょう。

日中に多く光を浴びることで、夜間の光の悪影響が減少すること<sup>5)</sup>が報告されており、1日を通して光環境を整えることは睡眠健康を向上させるために重要です。

## 2 温度の環境づくりで大切なこと

ヒトの深部体温は、およそ24時間周期で変動しており、日中の覚醒時に上昇し、夜間の睡眠時には低下します<sup>6)</sup>。就寝前に、手足の皮膚血流が増加することで体温が外部に放散され、深部体温が低下し始めると、入眠しやすい状態となります<sup>7)</sup>。このような睡眠時の体温変動が円滑に行われやすい温度環境を整えることは、良好な睡眠を得るために重要です。

就寝前の入浴は手足の血管を拡張させることで、入浴後の熱放散を促進すると考えられています。いくつかの実験研究では、就寝前からからだを温めることで、入眠潜時（就床から入眠までの時間）が短縮することが報告されています<sup>8)</sup>。我が国の高齢不眠症患者を対象とする実験においても、就寝前の入浴が速やかな入眠をもたらすことが示されています<sup>9)</sup>。実生活下で実施された研究からも、就寝1～2時間前に入浴した場合、しなかった場合に比べて速やかな入眠が得られることが報告されています<sup>10)</sup>。また冬に実施した調査研

究からは、就寝前に過ごす部屋の室温が低いと、入眠潜時が延長することが示されていることから<sup>11)</sup>、冬季は就寝前にはできるだけ暖かい部屋で過ごすことも重要だと思われます。

夏の寝室の室温上昇時に、睡眠時間が短縮し、睡眠の効率が低下することが、実生活下の調査によって報告されています<sup>12)</sup>。夏の寝室はエアコンを用いて涼しく維持することが重要と考えられます。冬に寝室温が低下した場合に、睡眠が悪化することを示した報告は乏しく、十分に寝具を用いることで寝床内が暖かく維持された結果、睡眠への影響は少ないと考えられます。

しかし冬の寒さについては、心疾患や脳卒中を予防する観点も重要です。夜中にトイレへ行く場合や、早朝起床時に、急な寒さに曝されると、血圧が急激に上昇し、脳卒中・心筋梗塞の発症につながるおそれがあります<sup>13)</sup>。WHOの住環境ガイドラインは冬の室温を18℃以上に維持することを推奨しています<sup>14)</sup>。

## 3 音の環境づくりで大切なこと

実生活下で道路・鉄道・航空機による騒音を屋外で測定し、主観的な睡眠との関連を調査した国際的な大規模研究では、騒音は住民の主観的な睡眠障害と関連していました<sup>15)</sup>。さらに近年の研究では、寝室内で測定した騒音が、アクチグラフィで測定した睡眠効率の低下や入眠潜時および中途覚醒時間の延長と有意に関連することから<sup>16)</sup>、静かな睡眠環境の確保が重要と考えられます。

睡眠中に騒音を曝露させた実験研究からは、騒音によって覚醒頻度が増加し、深い睡眠が減少する結果が報告されています<sup>17)</sup>。しかし騒音による睡眠の影響は、慣れによって減少する現象がみられたことから、実験研究では影響を過小評価している可能性が示されています。

騒音に対する感受性には個人差があり、騒音による影響を受けや

### ショートコラム 光の波長と体内時計

体内時計の中核である視床下部の視交叉上核は、外部環境と体内環境を同期する役割を担っており、主に光情報を利用して同期しています。2002年に、体内時計を調節する光の受容細胞として、網膜にある光感受性網膜神経節細胞が発見されました<sup>19)</sup>。この細胞はメラノプシンという感光色素を含有しており、460～480nm付近の短波長光に感受性のピークがあることから、同じ強さの光でも、この波長域の光（ブルーライト）が、最も体内時計に及ぼす影響が強いことがわかっています<sup>20)</sup>。

すいとされる子ども・高齢者・疾病を有する人の健康を守る観点から、欧州WHOガイドラインは夜間の屋外騒音を40dB未満とすることを推奨しています<sup>18)</sup>。屋外の騒音が気になる場合には、十分な防音機

能をもった窓や壁を設置して、騒音を遮蔽することも重要と考えられます。

## 4 よくある疑問と回答 (Q&A)

**Q. 良い睡眠のための光環境はどのような点に注意したら良いですか？**

**A.** 「明るさ（照度）」「波長（ブルーライト）」「時間帯」に配慮した光環境が重要です。起床後から日中はできるだけ明るい光を浴び、就寝前はできるだけブルーライトを含む明るい光を避けることが、良い睡眠につながります。加齢に伴い早寝・早起き（朝型）の傾向が強まるため、高齢者で夕方に眠気が訪れるのが早くて困っている人は、早朝に日光を浴びるとさらに朝型を強める可能性があり注意が必要です<sup>21)</sup>。

**Q. 光の色を変えることができるLED照明がありますが、暖色系に調光していれば大丈夫ですか？**

**A.** 現在使われているLED照明は青色発光ダイオードを使用していることから、調光しても短波長光（ブルーライト）が多く含まれます。夜間の使用時は明るすぎないように調節することが必要です。

**Q. 子どものほうが光の影響を受けやすいと聞きましたが本当ですか？**

**A.** 加齢とともに眼の水晶体（レンズ）は白く濁っていきます。10歳代のレンズの光透過性は、白内障と診断されていない70歳代よりも5倍近く高いことが報告されており、光の影響は若年者で大きいと考えられています<sup>22)</sup>。

**Q. パソコンとスマートフォンでは、どちらのほうが光の影響が大きいですか？**

**A.** 端末の設定条件にもよりますが、一般的にスマートフォンのほうがより近距離で画面を直視します<sup>23)</sup>。このため、パソコンよりもスマートフォンのほうが眼に入る光の量は多いと考えられます。

**Q. 冬にはからだ冷えるので、熱い風呂に長く浸かるようにしています。問題ないでしょうか？**

**A.** 就寝1～2時間前の入浴は、入浴後の熱放散を促進し、入眠を促す効果が期待できますが、極端に湯温が高いと、交感神経の活動が亢進し、かえって入眠を妨げる可能性もあります。また、高温の湯での入浴や、長時間の入浴は、入浴中の意識消失や溺水の原因となるので危険です<sup>24,25)</sup>。さらに冬季に居間や脱衣室、浴室が寒いと、急な血圧変動を生じやすいので<sup>26)</sup>、屋内の保温に努めましょう。

**Q. 寝ている間の音は自覚できませんが、睡眠に影響するのでしょうか？**

**A.** 睡眠中も、聴覚からの刺激は脳に伝達されて、自律神経系やホルモン分泌に影響する可能性が指摘されています<sup>27)</sup>。また騒音によるストレスは、睡眠障害のみでなく、高血圧症や心血管疾患の発症と関連しています<sup>28,29)</sup>。

### 【参考文献】

- Czeisler CA, Gooley JJ. Sleep and circadian rhythms in humans. *Cold Spring Harbor Symp Quant Biol* 72: 579-597, 2007.
- Obayashi K, Saeki K, Iwamoto J, Okamoto N, Tomioka K, Nezu S, Ikada Y, Kurumatani N. Positive effect of daylight exposure on nocturnal urinary melatonin excretion in the elderly: a cross-sectional analysis of the HEIJO-KYO study. *J Clin Endocrinol Metab* 97: 4166-4173, 2012.
- Obayashi K, Saeki K, Iwamoto J, Okamoto N, Tomioka K, Nezu S, Ikada Y, Kurumatani N. Effect of exposure to evening light on sleep initiation in the elderly: a longitudinal analysis for repeated measurements in home settings. *Chronobiol Int* 31: 461-467, 2014.
- Xu YX, Zhang JH, Tao FB, Sun Y. Association between exposure to light at night (LAN) and sleep problems: A systematic review and meta-analysis of observational studies. *Sci Total Environ*. 857: 159303, 2023.
- Hébert M, Martin SK, Lee C, Eastman CI. The effects of prior light history on the suppression of melatonin by light in humans. *J Pineal Res* 33: 198-203, 2002.
- Czeisler CA, Duffy JF, Shanahan TL, Brown EN, Mitchell JF, Rimmer DW, Ronda JM, Silva EJ, Allan JS, Emens JS et al. Stability, Precision, and Near-24-Hour Period of the Human Circadian Pacemaker. *Science* 284: 2177-2181, 1999.
- Krauchi K, Cajochen C, Werth E, Witz-Justice A. Warm feet promote the rapid onset of sleep. *Nature* 401: 36-37, 1999.
- Haghighyegh S, Khoshnevis S, Smolensky MH, Diller KR, Castriotta RJ. Before-bedtime passive body heating by warm shower or bath to improve sleep: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev* 46: 124-135, 2019.
- Mishima Y, Hozumi S, Shimizu T, Hishikawa Y, Mishima K. Passive body heating ameliorates sleep disturbances in patients with vascular dementia without circadian phase-shifting. *Am J Geriatr Psychiatry* 13: 369-376, 2005.
- Tai Y, Obayashi K, Yamagami Y, Yoshimoto K, Kurumatani N, Nishio K, Saeki K. Hot-water bathing before bedtime and shorter sleep onset latency are accompanied by a higher distal-proximal skin temperature gradient in older adults. *J Clin Sleep Med* 17: 1257-1266, 2021.
- Saeki K, Obayashi K, Tone N, Kurumatani N. A warmer indoor environment in the evening and shorter sleep onset latency in winter: The HEIJO-KYO study. *Physiol Behav* 149: 29-34, 2015.
- Okamoto-Mizuno K, Tsuzuki K. Effects of season on sleep and skin temperature in the elderly. *Int J Biometeorol* 54: 401-409, 2010.
- Saeki K, Obayashi K, Iwamoto J, Tanaka Y, Tanaka N, Takata S, Kubo H, Okamoto N, Tomioka K, Nezu S et al. Influence of room heating on ambulatory blood pressure in winter: a randomised controlled study. *Journal of epidemiology and community health* 67: 484-490, 2013.
- Housing and Health Guidelines. World Health Organization. 2018.
- Basner M, McGuire S. WHO Environmental Noise Guidelines for the European Region: A Review on Environmental Noise and Effects on Sleep. *Int J Environ Res Public Health* 15, 2018.
- Yamagami Y, Obayashi K, Tai Y, Saeki K. Association between indoor noise level at night and objective/subjective sleep quality in the older population: a cross-sectional study of the HEIJO-KYO cohort. *Sleep*. 2023 (in press) doi: 10.1093/sleep/zsac197.
- Basner M, Muller U, Elmenhorst EM. Single and combined effects of air, road, and rail traffic noise on sleep and recuperation. *Sleep* 34: 11-23, 2011.
- Night noise guidelines for Europe. World Health Organization Regional Office for Europe. 2009.
- Hattar S, Liao HW, Takao M, Berson DM, Yau KW. Melanopsin-containing retinal ganglion cells: architecture, projections, and intrinsic photosensitivity. *Science* 295: 1065-1070, 2002.
- Cajochen C, Münch M, Kobialka S, Kräuchi K, Steiner R, Oelhafen P, Orgül S, Wirz-Justice A. High sensitivity of human melatonin, alertness, thermoregulation, and heart rate to short wavelength light. *J Clin Endocrinol Metab* 90: 1311-1316, 2005.
- Khalsa SB, Jewett ME, Cajochen C, Czeisler CA. A phase response curve to single bright light pulses in human subjects. *J Physiol* 549: 945-952, 2003.
- Turner PL, Mainster MA. Circadian photoreception: Aging and the eye's important role in systemic health. *Br J Ophthalmol* 92: 1439-1444, 2008.
- 野原尚美、丹沢慶一. デジタルデバイスの視距離と文字サイズ. *あたらしい眼科* 36: 845-850, 2019.
- Nagasawa Y, Komori S, Sato M, Tsuboi Y, Umetani K, Watanabe Y, Tamura K. Effects of hot bath immersion on autonomic activity and hemodynamics: comparison of the elderly patient and the healthy young. *Jpn Circ J* 65: 587-592, 2001.
- Tochihara Y. A review of Japanese-style bathing: its demerits and merits. *J Physiol Anthropol* 41: 5, 2022.
- Hashiguchi N, Ni F, Tochihara Y. Effects of room temperature on physiological and subjective responses during whole-body bathing, half-body bathing and showering. *J Physiol Anthropol Appl Human Sci* 21: 277-283, 2002.
- Baudin C, Lefèvre M, Selander J, Babisch W, Cadum E, Carlier MC, Champelovier P, Dimakopoulou K, Huithuijs D, Lambert J et al. Saliva cortisol in relation to aircraft noise exposure: pooled-analysis results from seven European countries. *Environ Health* 18: 102, 2019.
- Fu W, Wang C, Zou L, Liu Q, Gan Y, Yan S, Song F, Wang Z, Lu Z, Cao S. Association between exposure to noise and risk of hypertension: a meta-analysis of observational epidemiological studies. *J Hypertens* 35: 2358-2366, 2017.
- Vienneau D, Schindler C, Perez L, Probst-Hensch N, Rössli M. The relationship between transportation noise exposure and ischemic heart disease: a meta-analysis. *Environ Res* 138: 372-380, 2015.

# 第3原則：適度な運動、しっかり朝食、寝る前のリラックで眠りと目覚めのメリハリを

## ポイント

- 適度な運動習慣を身につけることは睡眠健康の向上・維持に役立ちます
- しっかり朝食をとり、就寝直前の夜食を控えると、睡眠・覚醒リズムが整います
- 就寝前にリラックスし、無理に寝ようとするのは避けましょう
- 規則正しい生活習慣で、日中の活動と夜間の睡眠のメリハリをつけましょう

## 1 適度な運動習慣を身につけましょう

適度な運動習慣は、入眠を促進し、中途覚醒を減らし、睡眠時間を増やし、睡眠の質を高めます<sup>1)</sup>。運動のタイプ、運動強度、運動時間、運動時刻（タイミング）や頻度、また1日の身体活動（運動および生活活動）量、年齢により、その効果は異なります。運動習慣がない人は、睡眠休養感（睡眠で休養がとれている感覚）が低いことがわかっています。

### 運動のタイプ

ウォーキングやジョギングのような有酸素運動は、寝つきを良くし、深い睡眠やレム睡眠、睡眠時間も増加させ、睡眠休養感も高めると報告されています<sup>3,5)</sup>。ダンベルを用いるような筋力トレーニングも睡眠改善に効果があるといわれています<sup>6)</sup>。

#### 身体活動

##### 運動

体力の維持・向上を目的に計画的・意図的に実施する活動

ウォーキング（歩行）など有酸素運動、エアロビクス、ジョギング、サイクリング、太極拳、ヨガ、テニス・サッカーなどのスポーツ、筋力トレーニング、余暇時間の散歩

##### 生活活動

日常生活における労働、家事、通勤・通学などの活動

買い物・洗濯・掃除などの家事、犬の散歩・子どもと遊ぶ、通勤通学・階段昇降・荷物運搬・農業など仕事上の活動

身体活動とは、安静にしている状態より多くのエネルギーを消費する全ての動作のことです。身体活動は、日常生活における労働・家事・通勤・通学・趣味などに伴う生活活動と、体力の維持・向上を目的として計画的・意図的に実施し、継続される運動の2種類に分類されます。

図1 身体活動の分類

### 運動強度と運動時間

中強度～高強度の運動は主観的な睡眠の質、入眠潜時や睡眠時間、睡眠効率を改善します<sup>1)</sup>。中強度の運動とは、息が弾み汗をかく程度で、散歩や屋外でのウォーキング、太極拳、軽い筋力トレーニング、掃除機をかけるなどの身体活動に該当します<sup>7)</sup>。過剰に強度の高い運動は逆に睡眠を妨げ、怪我にもつながる可能性がありますので、年齢や体調に応じて無理のない程度に軽い運動から始め、徐々に運動強度を増やしていくと良いでしょう。

表1 身体活動（運動および生活活動）の強度と内容（文献7より作成）

<b>低強度：</b> 家の中で歩く・ストレッチ・ヨガ・洗濯物の片付け・買い物・植物の水やりなど
<b>中強度：</b> 歩く（やや速めに）・軽い筋力トレーニング・水中歩行・太極拳・パワーヨガ・ピラティス・掃除機をかける・洗車など
<b>高強度：</b> ジョギング・水泳・エアロビクス・サッカー・登山など

良い睡眠の維持・向上のみならず、健康増進の観点から、1日60分程度の身体活動を習慣化することが理想ですが、まとめて運動する時間がないからと諦めず、まずは1日60分未満でも定期的な運動習慣を確立し、少しずつ運動時間を増やしていきましょう（⇒『健康づくりのための身体活動・座位行動指針 第4版（アクティブガイド）』）。

### 運動のタイミングと頻度

睡眠は深部体温リズムと深く関わっています。運動で深部体温が上昇した後、全身の血液循環が高まり放熱が促進され深部体温が下がります<sup>8)</sup>。この深部体温が下がる機序を利用するのが睡眠改善のコツです。運動は日中に行うことで、活動量を確保しやすくなるとともに、寝る直前まで興奮状態が続くことを予防しますが、夕方や夜の時間帯の運動でも（目安：就寝2～4時間前まで）、睡眠改善に有効であることがわかっています<sup>9)</sup>。運動の頻度は週1回よりも複数回行うほうがより効果的ですが、まずは運動習慣を確立することが大切です。

### 年代別および妊婦、不眠症の人へ推奨される運動

子ども・青少年は、長時間座りっぱなしを避け、屋外での遊びや中～高強度の活発な身体活動をできるだけ毎日行うことで、睡眠不足や就寝時刻の遅れ、夜間の中途覚醒の減少が期待できます<sup>10,11)</sup>。我が国を含む諸外国およびWHOの健康ガイドラインでは、子どもや青少年に1日60分以上の身体活動を推奨していますが<sup>12,14)</sup>、これは良い睡眠を保つうえの目安にもなります。

成人（働く人）は、中強度以上の身体活動（有酸素運動や筋力トレーニングなど）をできるだけ長く行うことが有効です<sup>1,15)</sup>。余暇に積極的にからだを動かすと不眠のリスクを下げるができます<sup>16)</sup>。日常の生活活動を含めた身体活動の総量を増やしましょう。

高齢者は、中強度以上の有酸素運動、筋力トレーニング、ゆっくりとバランスをとりながらからだを動かす太極拳などの心身運動が睡眠改善につながります。1日60分未満でも週に複数回の習慣的な運動で、入眠潜時の短縮、睡眠時間の増加、主観的な睡眠の質改善が報告されています<sup>17)</sup>。

妊娠中の女性は、医師に相談しながらからだに負担の少ない低～中強度のウォーキングやマタニティスイミング、ヨガなどを1日20～60分程度、週に1～3回を目安に行うことで、主観的な睡眠の質が改善されます<sup>18)</sup>。

更年期の女性では、ヨガ、太極拳などの心身運動が主観的な睡眠の質を改善させます<sup>19)</sup>。

不眠症、閉塞性睡眠時無呼吸などの疾患をお持ちの人は、有酸素運動や太極拳・ヨガ・ピラティスなどの心身運動が有効といわれています。これらを含む中強度以上の運動を主治医と相談しながら習慣的に行うと、睡眠時間の増加や主観的な睡眠の質の改善につながります<sup>20)</sup>。

## 2 しっかり朝食をとり、就寝直前の夜食を控えましょう

朝の日光浴は体内時計の調整に役立ちますが、朝食もまた同様に体内時計の調整に寄与します。1週間程度の期間、朝食を欠食することで体内時計が後退することが報告されています<sup>21)</sup>。朝食の欠食は、体内時計の後退に伴う寝つきの悪化を介し、睡眠不足を生じやすくなります<sup>22)</sup>。朝食の欠食が睡眠休養感の低下と関連することも最近の調査研究で明らかにされています<sup>23)</sup>。

他方で、就寝前の夜食や間食は、朝食の欠食と同様に体内時計を

後退させ<sup>24)</sup>、翌朝の睡眠休養感や主観的睡眠の質を低下させます<sup>25)</sup>。さらに、夜食や間食の過剰摂取は、糖尿病や肥満をもたらし<sup>26)</sup>、閉塞性睡眠時無呼吸の発症リスクも高めます<sup>27)</sup>。

日中に摂取した食塩の過剰分は睡眠中に排泄されるため、夜間の排尿回数が増えます<sup>28)</sup>。日ごろから減塩を心がけることで、夜間頻尿が軽減し、夜中に目覚める頻度が減少します<sup>29)</sup>。

## 3 就寝前にリラックスしましょう

スムーズに入眠するためにはリラックスし、脳の興奮を鎮めることが大切です<sup>30)</sup>。このためには、寝床に就く前に少なくとも1時間は家事や仕事、勉強に追われずリラックスする時間を確保することが有効です<sup>31)</sup>。また、睡眠時間や就床時刻に過剰にこだわり、眠気が訪れていないにもかかわらず無理に眠ろうとすると、脳の興奮がむしろ高まり、寝つきを悪化させることがあります<sup>32)</sup>。眠気が訪れていないにもかかわらず無理に眠ろうとすると、寝つけないことを必要以上に悩んだり、日中の悩み事を寝床に持ち込み、余計に寝つけないくなります。なかなか寝つけないときはいったん寝床を離れ、寝床以外の静かで暗めの安心感が得られる場所で、眠気が訪れるまで安静状態で過ごし、眠気が訪れてから寝床に戻りましょう<sup>33)</sup>。

入眠促進を目的とし、就寝前にリラックスを得るための方法としてさまざまなリラクゼーション法が提案されています。不眠症で悩んでいる人をターゲットにした専門的な方法（自律訓練法やイメージトレーニング法）だけでなく、一般的な瞑想法、静かに行うヨガ、

腹式呼吸、筋弛緩法、音楽やアロマなども入眠を促し、眠りの質を高める可能性が示されています<sup>34,36)</sup>。注意すべきは、全ての人に効果が保証されたリラクゼーション法はなく、ある人に極めて有効な方法でも、他の人にはむしろ興奮を促し、むしろ眠りを妨げる可能性もあります。そのため、一人ひとりに最適なリラクゼーション法を見つけることが重要です。

入浴の睡眠への効果については第2原則で解説されていますが、就寝前に少しぬるめの湯船にゆっくりつかるとからだ全体が温まり血行が良くなるとともに、寝つきも良く、睡眠も深く、主観的な睡眠の質も良くなります<sup>37)</sup>。これは、入浴により手足の末梢血管からの放熱が促進され、深部体温が低下し入眠が促進される効果<sup>37)</sup>に加えて、自律神経制御系において副交感神経が優位となり<sup>38,39)</sup>、心身の緊張を緩和するリラクゼーション効果による睡眠改善も想定されます。

## 4 規則正しい生活習慣で良質な睡眠！ 日中の活動と夜間の休息・睡眠にメリハリを

良い睡眠のためにはまず規則正しい生活を送ることを心がけましょう。規則正しい生活習慣は、主観的な睡眠の質を高めるほか、日中の眠気を改善します<sup>40,41)</sup>。しかし、夜ふかし、不規則な就寝時刻、不規則な食事のタイミングなどの生活習慣の乱れは、睡眠不足を招くだけでなく、体内時計の遅れや乱れ<sup>42)</sup>、主観的な睡眠の質を

低下させます<sup>25)</sup>。将来的には、うつ病などの精神疾患の発症リスクや、死亡リスクを高める可能性も報告されています<sup>43,44)</sup>。規則正しい生活習慣を維持し、一日の睡眠・覚醒リズムにメリハリをつけましょう。

## 5 よくある質問と回答 (Q&A)

**Q. 夜仕事帰りにジムに行って運動しても眠りに影響ありませんか？**

**A.** 就寝前1時間以内の激しい運動は夜の眠りを妨げる可能性があります<sup>45)</sup>。ジムでの運動はできる限り就寝2~4時間前までに終え、床に入るまでの間にリラックスする時間を設けると良いでしょう。

**Q. 家での家事や買い物の往復で歩くだけでも運動になりますか？**

**A.** 歩行も立派な有酸素運動です。しかし室内の移動だけではなく、室外で少し早歩きするようなテンポで歩く習慣を意識して増やすと良いでしょう。買い物、洗濯、掃除など生活活動を含め、総合的な身体活動量を増やすことが良い睡眠につながります<sup>46)</sup>。

**Q. どの運動が睡眠改善に最も効果的でしょうか？**

**A.** 睡眠改善に最も効果的な運動の種類は現時点では特定されていません。有酸素運動も筋力トレーニングも、ヨガ・太極拳などの心身運動も効果があります<sup>47)</sup>。ご自身にとって、楽しみながら継続できそうな運動を中心に、異なる種類の運動を組み合わせるのも良いでしょう。

**Q. 仕事・アルバイトのために夕食の時刻が遅くなってしましますが、対策はありますか？**

**A.** 遅い夕食は眠りを妨げるほか、朝食欠食にもつながり、睡眠・覚醒リズムを乱す悪循環を招きます<sup>24)</sup>。夕食を2回に分けて食べる分食<sup>48)</sup>（おにぎりなどの主食を夕方にとり、帰宅後の遅い時間におかずなどの副食をとる）は、体内時計が乱れにくく、夜間の睡眠への影響も比較的小さいといわれています。

### 【参考文献】

- 1) Kline CE, Hillman CH, Bloodgood Sheppard B, Tennant B, Conroy DE, Macko RF, Marquez DX, Petruzzello SJ, Powell KE, Erickson KI. Physical activity and sleep: An updated umbrella review of the 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee report. *Sleep Med Rev* 58: 101489, 2021.
- 2) Matsumoto T, Tabara Y, Murase K, Takahashi Y, Setoh K, Kawaguchi T, Muro S, Kadotani H, Kosugi S, Sekine A, et al. Combined association of clinical and lifestyle factors with non-restorative sleep: The Nagahama Study. *PLoS One* 12: e0171849, 2017.
- 3) Kubitz KA, Landers DM, Petruzzello SJ, Han M. The effects of acute and chronic exercise on sleep. A meta-analytic review. *Sports Med* 21: 277-291, 1996.
- 4) Tan X, Alen M, Wiklund P, Partinen M, Cheng S. Effects of aerobic exercise on

home-based sleep among overweight and obese men with chronic insomnia symptoms: a randomized controlled trial. *Sleep Med* 25: 113-121, 2016.

- 5) Aritake-Okada S, Tanabe K, Mochizuki Y, Ochiai R, Hibi M, Kozuma K, Katsuragi Y, Ganeko M, Takeda N, Uchida S. Diurnal repeated exercise promotes slow-wave activity and fast-sigma power during sleep with increase in body temperature: a human crossover trial. *J Appl Physiol* (1985) 127: 168-177, 2019.
- 6) Kovacevic A, Mavros Y, Heisz JJ, Fiatarone Singh MA. The effect of resistance exercise on sleep: A systematic review of randomized controlled trials. *Sleep Med Rev* 39: 52-68, 2018.
- 7) Ainsworth BE, Haskell WL, Herrmann SD, Meckes N, Bassett DR, Jr., Tudor-Locke C, Greer JL, Vezina J, Whitt-Glover MC, Leon AS. 2011 Compendium of

- Physical Activities: a second update of codes and MET values. *Med Sci Sports Exerc* 43: 1575-1581, 2011.
- 8) Krauchi K. The thermophysiological cascade leading to sleep initiation in relation to phase of entrainment. *Sleep Med Rev* 11: 439-451, 2007.
  - 9) Frimpong E, Mograss M, Zvionow T, Dang-Vu TT. The effects of evening high-intensity exercise on sleep in healthy adults: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev* 60: 101535, 2021.
  - 10) Bartel KA, Gradisar M, Williamson P. Protective and risk factors for adolescent sleep: a meta-analytic review. *Sleep Med Rev* 21: 72-85, 2015.
  - 11) Janssen X, Martin A, Hughes AR, Hill CM, Kotronoulas G, Hesketh KR. Associations of screen time, sedentary time and physical activity with sleep in under 5s: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev* 49: 101226, 2020.
  - 12) Parrish AM, Tremblay MS, Carson S, Veldman SLC, Cliff D, Vella S, Chong KH, Nacher M, Del Pozo Cruz B, Ellis Y, et al. Comparing and assessing physical activity guidelines for children and adolescents: a systematic literature review and analysis. *Int J Behav Nutr Phys Act* 17: 16, 2020.
  - 13) Chong KH, Parrish AM, Cliff DP, Kemp BJ, Zhang Z, Okely AD. Changes in physical activity, sedentary behaviour and sleep across the transition from primary to secondary school: A systematic review. *J Sci Med Sport* 23: 498-505, 2020.
  - 14) World-Health-Organization. WHO GUIDELINES ON PHYSICAL ACTIVITY AND SEDENTARY BEHAVIOUR: AT A GLANCE. 2020.
  - 15) Yang Y, Shin JC, Li D, An R. Sedentary Behavior and Sleep Problems: a Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Behav Med* 24: 481-492, 2017.
  - 16) Dolezal BA, Neufeld EV, Boland DM, Martin JL, Cooper CB. Interrelationship between Sleep and Exercise: A Systematic Review. *Adv Prev Med* 2017: 1364387, 2017.
  - 17) Hasan F, Tu YK, Lin CM, Chuang LP, Jeng C, Yuliana LT, Chen TJ, Chiu HY. Comparative efficacy of exercise regimens on sleep quality in older adults: A systematic review and network meta-analysis. *Sleep Med Rev* 65: 101673, 2022.
  - 18) Yang S, Lan S, Yen Y, Hsieh Y, Kung P, Lan S. Effects of Exercise on Sleep Quality in Pregnant Women: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Asian Nursing Research* 14: 1-10, 2020.
  - 19) Wang W, Chen K, Pan Y, Yang S, Chan Y. The effect of yoga on sleep quality and insomnia in women with sleep problems: a systematic review and meta-analysis. *BMC Psychiatry* 20, 2020.
  - 20) Xie Y, Liu S, Chen XJ, Yu HH, Yang Y, Wang W. Effects of Exercise on Sleep Quality and Insomnia in Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Front Psychiatry* 12: 664499, 2021.
  - 21) Ogata H, Horie M, Kayaba M, Tanaka Y, Ando A, Park I, Zhang S, Yajima K, Shoda J-I, Omi N, et al. Skipping Breakfast for 6 Days Delayed the Circadian Rhythm of the Body Temperature without Altering Clock Gene Expression in Human Leukocytes. *Nutrients* 12: 2797, 2020.
  - 22) Tambalis KD, Panagiotakos DB, Psarra G, Sidossis LS. Insufficient Sleep Duration Is Associated With Dietary Habits, Screen Time, and Obesity in Children. *J Clin Sleep Med* 14: 1689-1696, 2018.
  - 23) Otsuka Y, Kaneita Y, Tanaka K, Itani O, Matsumoto Y, Kuriyama K. Longitudinal assessment of lifestyle factors associated with nonrestorative sleep in Japan. *Sleep Med* 101: 99-105, 2022.
  - 24) Wehrens SMT, Christou S, Isherwood C, Middleton B, Gibbs MA, Archer SN, Skene DJ, Johnston JD. Meal Timing Regulates the Human Circadian System. *Current Biology* 27: 1768-1775.e1763, 2017.
  - 25) Shimura A, Sugiura K, Inoue M, Misaki S, Tanimoto Y, Oshima A, Tanaka T, Yokoi K, Inoue T. Which sleep hygiene factors are important? comprehensive assessment of lifestyle habits and job environment on sleep among office workers. *Sleep Health* 6: 288-298, 2020.
  - 26) Beccuti G, Monagheddu C, Evangelista A, Ciccone G, Broglio F, Soldati L, Bo S. Timing of food intake: Sounding the alarm about metabolic impairments? A systematic review. *Pharmacological Research* 125: 132-141, 2017.
  - 27) Lopes TDVC, Borba ME, Lopes RDVC, Fisberg RM, Lemos Paim S, Vasconcelos Teodoro V, Zalcanm Zimberg I, Crispim CA. Eating Late Negatively Affects Sleep Pattern and Apnea Severity in Individuals With Sleep Apnea. *Journal of Clinical Sleep Medicine* 15: 383-392, 2019.
  - 28) Yoshikawa M, Torimoto K, Hirayama A, Kiba K, Yamamoto Y, Akashi Y, Shimizu N, Tanaka N, Uemura H, Fujimoto K. Daily salt intake is associated with leg edema and nocturnal urinary volume in elderly men. *Neurourology and Urodynamics* 39: 1550-1556, 2020.
  - 29) Ridgway A, Cotterill N, Dawson S, Drake MJ, Henderson EJ, Huntley AL, Rees J, Strong E, Dudley C, Udayaraj U. Nocturia and Chronic Kidney Disease: Systematic Review and Nominal Group Technique Consensus on Primary Care Assessment and Treatment. *Eur Urol Focus* 8: 18-25, 2022.
  - 30) Van Someren EJW. Brain mechanisms of insomnia: new perspectives on causes and consequences. *Physiol Rev* 101: 995-1046, 2021.
  - 31) Morin C. Psychological and Behavioral Treatments for Insomnia I: Approaches and Efficacy. Principles and practice of sleep medicine, 5th edition. Philadelphia: W.B. : Saunders Company, 2010.
  - 32) Narisawa H. Anxiety and its related factors at bedtime are associated with difficulty in falling asleep. *Tohoku J Exp Med* 231: 37-43, 2013.
  - 33) Edinger JD, Arnedt JT, Bertisch SM, Carney CE, Harrington JJ, Lichstein KL, Sateia MJ, Troxel WM, Zhou ES, Kazmi U, et al. Behavioral and psychological treatments for chronic insomnia disorder in adults: an American Academy of Sleep Medicine systematic review, meta-analysis, and GRADE assessment. *J Clin Sleep Med* 17: 263-298, 2021.
  - 34) Maness DL and Khan M. Nonpharmacologic Management of Chronic Insomnia. *Am Fam Physician* 92: 1058-1064, 2015.
  - 35) Feng F, Zhang Y, Hou J, Cai J, Jiang Q, Li X, Zhao Q, Li BA. Can music improve sleep quality in adults with primary insomnia? A systematic review and network meta-analysis. *Int J Nurs Stud* 77: 189-196, 2018.
  - 36) Cheong MJ, Kim S, Kim JS, Lee H, Lyu YS, Lee YR, Jeon B, Kang HW. A systematic literature review and meta-analysis of the clinical effects of aroma inhalation therapy on sleep problems. *Medicine (Baltimore)* 100: e24652, 2021.
  - 37) Haghayegh S, Khoshnevis S, Smolensky MH, Diller KR, Castriotta RJ. Before-bedtime passive body heating by warm shower or bath to improve sleep: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev* 46: 124-135, 2019.
  - 38) Saeki Y, Nagai N, Hishinuma M. Effects of footbathing on autonomic nerve and immune function. *Complement Ther Clin Pract* 13: 158-165, 2007.
  - 39) Cui J, Gao Z, Leuenberger UA, Blaha C, Luck JC, Herr MD, Sinoway LI. Repeated warm water baths decrease sympathetic activity in humans. *J Appl Physiol* (1985) 133: 234-245, 2022.
  - 40) Monk TH, Reynolds CF, Buysse DJ, DeGrazia JM, Kupfer DJ. The relationship between lifestyle regularity and subjective sleep quality. *Chronobiol Int* 20: 97-107, 2003.
  - 41) Aritake-Okada S, Kaneita Y, Uchiyama M, Mishima K, T. O. Non-pharmacological self-management of sleep among the Japanese general population. *J Clin Sleep Med* 5: 464-469, 2009.
  - 42) Meyer N, Harvey AG, Lockley SW, Dijk DJ. Circadian rhythms and disorders of the timing of sleep. *Lancet* 400: 1061-1078, 2022.
  - 43) Furihata R, Konno C, Suzuki M, Takahashi S, Kaneita Y, Ohida T, Uchiyama M. Unhealthy lifestyle factors and depressive symptoms: A Japanese general adult population survey. *J Affect Disord* 234: 156-161, 2018.
  - 44) Omichi C, Koyama T, Kadotani H, Ozaki E, Tomida S, Yoshida T, Otonari J, Ikezaki H, Hara M, Tanaka K, et al. Irregular sleep and all-cause mortality: A large prospective cohort study. *Sleep Health* 8: 678-683, 2022.
  - 45) Stutz J, Eiholzer R, Spengler CM. Effects of Evening Exercise on Sleep in Healthy Participants: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Med* 49: 269-287, 2019.
  - 46) Zheng B, Yu C, Lin L, Du H, Lv J, Guo Y, Bian Z, Chen Y, Yu M, Li J, et al. Associations of domainspecific physical activities with insomnia symptoms among 0.5 million Chinese adults. *J Sleep Res* 26: 330-337, 2017.
  - 47) Kredlow MA, Capozzoli MC, Hearon BA, Calkins AW, Otto MW. The effects of physical activity on sleep: a meta-analytic review. *J Behav Med* 38: 427-449, 2015.
  - 48) Kuroda H, Tahara Y, Saito K, Ohnishi N, Kubo Y, Seo Y, Otsuka M, Fuse Y, Ohura Y, Hirao A, et al. Meal frequency patterns determine the phase of mouse peripheral circadian clocks. *Scientific Reports* 2: 711, 2012.

# 第4原則：カフェイン、お酒、たばこなど、嗜好品とのつきあい方に気をつけて

## ポイント

- カフェインの摂取は1日400mg（コーヒーをマグカップ2杯程度）を超えないようにしましょう
- カフェインの夕方以降の摂取は控えましょう
- 晩酌で深酒はしないよう、眠るためにお酒を飲むこと（寝酒）は控えましょう
- 電子タバコを含めて喫煙は控えましょう

## 詳細情報

日常生活の中で習慣的に摂取する嗜好品の中には、睡眠に影響を及ぼすものがあります。心身のリラクゼーションは、良い睡眠をとるために重要な要素ですが、嗜好品は使用量や使用時刻（タイミング）などを誤ると、睡眠を悪化させ、健康に有害な場合があります<sup>1-3)</sup>。上記に該当する代表的な嗜好品である①カフェイン、②アルコール、③ニコチンの摂取が睡眠に与える影響について説明し、対策を紹介します。

## 1 カフェイン

### 1日のカフェインの摂取量合計は400mgを超えないようにしましょう

カフェインは覚醒作用を有するため、寝つきの悪化や中途覚醒の増加、眠りの質を低下させる可能性があります。脳波を用い睡眠を客観的に評価した研究によると、1日に摂取するカフェインの量が増えれば増えるほど（用量依存的に）<sup>4)</sup> 深い睡眠が減少し、中途覚醒が増え、睡眠効率が低下し、総睡眠時間が短縮します<sup>5)</sup>。さらに、カフェインはむずむず脚症候群<sup>6,7)</sup> や睡眠時歯ぎしり<sup>1,8)</sup> などの睡眠障害を発生・悪化させるリスクを有しています。

カフェインの代謝には大きな個人差があり、日本人における血中半減期（血液中のカフェイン濃度が半分になるのに要する時間）も3～7時間とばらつきがあります<sup>9)</sup>。半減期が5時間であった場合、たとえば朝9時に400mgのカフェインを一度に摂取すると、14時に200mg相当、19時に100mg相当、24時にも50mg相当のカフェインが体内に残存することとなります。50mg～100mg以上のカフェインを摂取することで入眠困難や徐波睡眠（熟睡）の減少、中途覚醒の増加が生じるため、400mgを超えるカフェインを摂取することは、1日のどの時点であっても（仮に朝の摂取であったとしても）、睡眠に悪影響を与える可能性があります<sup>10)</sup>。なおカフェイン400mgとは、ドリップコーヒーでマグカップ2杯分（700cc）、市販のペットボトルコーヒーで1.5本分（750cc）に含まれる量です。

アメリカ食品医薬品局（FDA）、欧州食品安全機関（EFSA）、カナダ政府などは、成人の1日あたりのカフェイン上限摂取量として400mgを推奨しています<sup>11)</sup>。睡眠健康の観点からも、1日のカフェイン摂取量は400mg以下に控えることを推奨します。

眠気覚ましにカフェインを摂取している人もいらっしゃいますが<sup>12)</sup>、日中の眠気は慢性的な睡眠不足や、睡眠障害などに起因する場合があります。睡眠習慣の見直しをまず行い、それでも日中の眠気が改善しない場合は医師に相談しましょう。

### 夕方以降はカフェインを控えるに

カフェインが睡眠に及ぼす影響には、摂取量とともに、摂取時刻（タイミング）も関わります。前述のように、たとえば19時に100mgのカフェインを摂取すると、24時になっても50mg分のカフェインが体内に残存するため、睡眠に悪影響を与える可能性が生じます。

このため、夕方以降はカフェイン含有食品・飲料の摂取は控えることが推奨されます。なお、茶類のカフェインは茶葉（チャ

ノキ）に含まれるため、茶葉を使用していない麦茶、そば茶、黒豆茶、とうもろこし茶、その他ハーブティーなどに置き換えるのも良いでしょう。

表1 飲料中のカフェイン量

食品名	カフェイン濃度	備考
コーヒー	60mg/100ml	浸出方法： コーヒー粉末10g/ 熱湯150ml <sup>3)</sup>
インスタントコーヒー （顆粒製品）	57mg/100ml	浸出方法： インスタント コーヒー2g/熱湯 140ml <sup>3)</sup>
玉露	160mg/100ml	浸出方法： 茶葉10g/60℃の湯 60ml、2.5分 <sup>3)</sup>
紅茶	30mg/100ml	浸出方法： 茶5g/熱湯360ml、 1.5～4分 <sup>3)</sup>
せん茶	20mg/100ml	浸出方法： 茶10g/90℃の湯 430ml、1分 <sup>3)</sup>
ウーロン茶	20mg/100ml	浸出方法： 茶15g/90℃の湯 650ml、0.5分 <sup>3)</sup>
エナジードリンク または眠気覚まし用飲料 （清涼飲料水）	32～300mg/100ml （製品1本あたりでは 36～150mg）	製品によってカ フェイン濃度およ び内容量が異なる <sup>4)</sup>

参考）抹茶1杯あたり：抹茶1.5g（カフェイン含有量48mg）/70～80℃の湯70ml（抹茶のカフェイン含有量3.2g/100g）<sup>3,29)</sup>

### 子どもや妊婦はさらにカフェインを減量しましょう

子ども・青少年では1～3mg/kg/day以上のカフェイン摂取で、睡眠に悪影響を生じます（体重30kgの児童であれば、30～90mg）<sup>13)</sup>。成人よりも少ないカフェイン摂取量で影響を受けるため、注意が必要です。子ども・青少年は、カフェインを茶やコーヒーの他にコーラなどの清涼飲料水からも摂取していることが示されており<sup>14)</sup>、これらの飲料に含まれるカフェイン量に注意が必要です。

また、妊婦のカフェイン摂取が胎児に影響するという明らかな研究結果は得られていませんが、胎児の成長を阻害する<sup>15)</sup> などの潜在的なリスクから、可能な限りカフェインの摂取を控えることが、複数の国や学会などから勧奨されています<sup>16)</sup>。

## 2 アルコール

### 晩酌は控えめにし、寝酒はしない

アルコール（エタノール）は一時的には寝つきを促進し、睡眠前半では深い睡眠を増加させます。しかし、睡眠後半の眠りの質は顕著に悪化し、飲酒量が増加するにつれて中途覚醒回数が増加します<sup>17)</sup>。

アルコールは、摂取後に体内で代謝されアセトアルデヒドという物質に変換されます。アセトアルデヒドは二日酔いの原因物質ですが、強い交感神経刺激作用を持ち、睡眠を阻害する血中のカテコールアミン（興奮性物質）を増加させます<sup>18,19)</sup>。さらに、アルコールは閉塞性睡眠時無呼吸をはじめとしたさまざまな睡眠障害を増悪させます<sup>20)</sup>。近年、一晩におけるレム睡眠出現量が少なく将来の

死亡リスクが高まるという報告があり<sup>21)</sup>、高用量（0.75g/kg以上）のアルコール摂取はレム睡眠を著明に減少させることから<sup>17)</sup>、長期的な健康リスクとなりうるため飲酒は控えることをお勧めします。

アルコールは連用することで依存や耐性を形成し、離脱作用によってアルコールを飲まない状態に至る可能性があります<sup>22,23)</sup>。このため、寝つきを改善させるために飲酒をする、いわゆる「寝酒」<sup>24)</sup>も含めて、大量のアルコール摂取（深酒）や、毎日の飲酒は推奨されません。習慣的な寝酒は睡眠の質の悪化とも関連しており<sup>2)</sup>、寝酒の原因となる不眠症状がある場合には、医師に相談することを推奨します。

## 3 ニコチン

### 禁煙を目指しましょう

たばこに含まれるニコチンは覚醒作用を有しており、睡眠前の喫煙は、入眠潜時の延長（寝つきの悪化）、中途覚醒の増加、睡眠効率の低下、深睡眠の減少をもたらします<sup>25)</sup>。また、ニコチンの血中半減期は約2時間であるため、夕方の喫煙であっても、眠る前までその作用は残存することがあります。

さらに、習慣的にニコチンを摂取している人は、非喫煙者と比べて、入眠困難・中途覚醒・睡眠時間の減少、深睡眠の減少が高度であり、

日中の眠気も強いことがわかっています<sup>26)</sup>。習慣喫煙者がたばこを控えると、離脱症状による不安・抑うつ・不眠を生じます<sup>27)</sup>。このため、習慣的な喫煙により、「たばこを吸っていても、吸っていなくても睡眠が悪化する」という状態に陥る可能性があります。このため、良い睡眠のためには、喫煙しないことを推奨します。

なお、受動喫煙も同様に睡眠影響を及ぼし、特に妊婦・子どもの睡眠への悪影響が強いことが知られています<sup>28)</sup>。このため、同居者の睡眠健康を守るためにも喫煙を控える必要があります。

## 4 よくある質問と回答（Q&A）

**Q. 夜にコーヒーを飲んでいても問題なく眠れるのですが、本当にカフェインは睡眠に影響するのですか？**

**A.** カフェインの代謝能力には個人差が大きく<sup>29,30)</sup>、微量でも睡眠に影響する人から、高用量でもあまり影響がない人までさまざまです。また、眠りの問題がない場合でも、睡眠時間の短縮や深睡眠の減少は多くの人にみられるため、注意が必要です。

**Q. 仕事上の理由で夜にお酒をよく飲むのですが、睡眠に悩んだことはありません。飲酒を続けても良いのでしょうか？**

**A.** 少量の飲酒であれば、眠る前にはアルコールやアセトアルデヒドの多くは代謝されます。しかし、大量飲酒では高率に睡眠に悪影響が生じます。また、アルコール代謝能力には性差・個人差があり<sup>31,32)</sup>、加齢によってもアルコール代謝能力は低下するので<sup>33)</sup>、注意が必要です。

**Q. お酒を飲んで眠っていますが、やめると眠れませんか。どうすれば良いですか？**

**A.** 眠るために飲むお酒（寝酒）は睡眠に強く悪影響を及ぼします。毎日寝酒を続けている場合は、急にやめると離脱によって不眠となることがあります。週単位で徐々に量を減らしていくか、あるいは、医療機関で相談しながら断酒すると良いでしょう。

**Q. 眠りに良いというサプリメントや健康食品がありますが、これらは睡眠に良い影響があるのでしょうか？**

**A.** 医薬品とは異なり、サプリメント類や健康食品類は治験（臨床試験）を経ていません。このため、有効性や、評価試験プロセスの科学的妥当性などを判断するのは困難です。詳しくは睡眠医療に詳しい医師に相談すると良いでしょう。

### 【参考文献】

- Bertazzo-Silveira E, Kruger CM, Porto De Toledo I, Porporatti AL, Dick B, Flores-Mir C, De Luca Canto G. Association between sleep bruxism and alcohol, caffeine, tobacco, and drug abuse: A systematic review. *J Am Dent Assoc* 147: 859-866. 2016.
- Shimura A, Sugiura K, Inoue M, Misaki S, Tanimoto Y, Oshima A, Tanaka T, Yokoi K, Inoue T. Which sleep hygiene factors are important? Comprehensive assessment of lifestyle habits and job environment on sleep among office workers. *Sleep Health* 6: 288-298. 2020.
- Otsuka Y, Takeshima O, Itani O, Matsumoto Y, Kaneita Y. Associations among Alcohol Drinking, Smoking, and Nonrestorative Sleep: A Population-Based Study in Japan. *Clocks Sleep* 4: 595-606. 2022.
- Landolt H-P, Werth E, Borbély AA, Dijk D-J. Caffeine intake (200 mg) in the morning affects human sleep and EEG power spectra at night. *Brain Res* 675: 67-74. 1995.
- Clark I, Landolt HP. Coffee, caffeine, and sleep: A systematic review of epidemiological studies and randomized controlled trials. *Sleep Med Rev* 31: 70-78. 2017.
- Bayard M, Avonda T, Wadzinski J. Restless legs syndrome. *Am Fam Physician* 78: 235-240. 2008.
- Lutz EG. Restless legs, anxiety and caffeinism. *J Clin Psychiatry* 39: 693-698, 1978.
- Ohayon MM, Li KK, Guilleminault C. Risk factors for sleep bruxism in the general population. *Chest* 119: 53-61. 2001.
- ファイザー株式会社. 日本薬局方 カフェイン水和物. 医薬品インタビューフォーム. 2013.
- Drake C, Roehrs T, Shambroom J, Roth T. Caffeine effects on sleep taken 0, 3, or 6 hours before going to bed. *J Clin Sleep Med* 9: 1195-1200. 2013.
- Verster JC, Koenig J. Caffeine intake and its sources: A review of national representative studies. *Crit Rev Food Sci Nutr* 58: 1250-1259. 2018.
- Roehrs T, Roth T. Caffeine: sleep and daytime sleepiness. *Sleep Med Rev* 12: 153-162. 2008.
- Torres-Ugalde YC, Romero-Palencia A, Román-Gutiérrez AD, Ojeda-Ramírez D, Guzmán-Saldaña RM. Caffeine consumption in children: Innocuous or deleterious? A systematic review. *Int J Environ Res Public Health* 17: 2489. 2020.
- Watson EJ, Banks S, Coates AM, Kohler MJ. The relationship between caffeine, sleep, and behavior in children. *J Clin Sleep Med* 13: 533-543. 2017.
- Gleason JL, Tekola-Ayele F, Sundaram R, Hinkle SN, Vafai Y, Buck Louis GM, Gerlanc N, Amyx M, Bever AM, Smarr MM, et al. Association Between Maternal Caffeine Consumption and Metabolism and Neonatal Anthropometry: A Secondary Analysis of the NICHD Fetal Growth Studies-Singletons. *JAMA Netw Open* 4: e213238-e213238. 2021.
- Kuczkowski KM. Caffeine in pregnancy. *Arch Gynecol Obstet* 280: 695-698, 2009.
- Ebrahim IO, Shapiro CM, Williams AJ, Fenwick PB. Alcohol and sleep I: effects on normal sleep. *Alcohol Clin Exp Res* 37: 539-549. 2013.
- El-Mas MM, Abdel-Rahman AA. Role of alcohol oxidative metabolism in its cardiovascular and autonomic effects. *Adv Exp Med Biol* 1193: 1-33. 2019.
- Eriksson CP. The role of acetaldehyde in the actions of alcohol (update 2000). *Alcohol Clin Exp Res* 25: 15S-32S. 2001.
- He S, Hasler BP, Chakravorty S. Alcohol and sleep-related problems. *Curr Opin Psychol* 30: 117-122. 2019.
- Leary EB, Watson KT, Ancoli-Israel S, Redline S, Yaffe K, Ravelo LA, Peppard PE, Zou J, Goodman SN, Mignot E, Stone KL. Association of rapid eye

- movement sleep with mortality in middle-aged and older adults. *JAMA Neurol* 77: 1241-1251, 2020.
- 22) Brower KJ. Insomnia, alcoholism and relapse. *Sleep Med Rev* 7: 523-539, 2003.
- 23) Brower KJ, Perron BE. Prevalence and correlates of withdrawal-related insomnia among adults with alcohol dependence: results from a national survey. *Am J Addict* 19: 238-244, 2010.
- 24) Soldatos CR, Allaert FA, Ohta T, Dikeos DG. How do individuals sleep around the world? Results from a single-day survey in ten countries. *Sleep Med* 6: 5-13, 2005.
- 25) Jaehne A, Loessl B, Bárkai Z, Riemann D, Hornyak M. Effects of nicotine on sleep during consumption, withdrawal and replacement therapy. *Sleep Med Rev* 13: 363-377, 2009.
- 26) e Silva WCdS, Costa NL, da Silva Rodrigues D, da Silva ML, da Costa Cunha K. Sleep quality of adult tobacco users: A systematic review of literature and meta-analysis. *Sleep Epidemiol* 100028, 2022.
- 27) Paolini M, De Biasi M. Mechanistic insights into nicotine withdrawal. *Biochem Pharmacol* 82: 996-1007, 2011.
- 28) Safa F, Chaiton M, Mahmud I, Ahmed S, Chu A. The association between exposure to second-hand smoke and sleep disturbances: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Health* 6: 702-714, 2020.
- 29) Saruwatari J, Nakagawa K, Shindo J, Tajiri T, Fujieda M, Yamazaki H, Kamataki T, Ishizaki T. A population phenotyping study of three drug-metabolizing enzymes in Kyushu, Japan, with use of the caffeine test. *Clin Pharmacol Ther* 72: 200-208, 2002.
- 30) Nehlig A. Interindividual differences in caffeine metabolism and factors driving caffeine consumption. *Pharmacol Rev* 70: 384-411, 2018.
- 31) Thomasson HR. Gender differences in alcohol metabolism: physiological responses to ethanol. *Recent Dev Alcohol* 12: 163-179, 1995.
- 32) Bennion LJ, Li T-K. Alcohol metabolism in American Indians and whites: Lack of racial differences in metabolic rate and liver alcohol dehydrogenase. *N Engl J Med* 294: 9-13, 1976.
- 33) Meier P, Seitz HK. Age, alcohol metabolism and liver disease. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 11: 21-26, 2008.

# 第5原則：眠れない、眠りに不安を覚えたら 専門家に相談を

## ポイント

- 睡眠に関連する症状は、「睡眠衛生・環境、生活習慣」によるものと「睡眠障害」によるものがあります
- 睡眠衛生・環境や生活習慣に起因する睡眠関連症状は、『ぐっすりガイド』の実践で改善可能です
- 『ぐっすりガイド』を実践しても睡眠に関連する症状が続く場合、睡眠障害が潜んでいる可能性があります
- 睡眠障害が疑われる場合は医療機関を受診しましょう

## 1 はじめに

眠れない（不眠）、眠っても休養がとれた感覚がない（睡眠休養感の低下）、日中の眠気・居眠り（過眠）などの睡眠に関連する症状は、「睡眠衛生・環境、生活習慣」によって生じる場合と「睡眠障害」によって生じる場合があります。前者が原因の場合は『ぐっすりガイド』を実践して、睡眠に影響を及ぼしうる不適切な睡眠衛生・環境、生活習慣を是正することにより、睡眠に関連する症状を改善させることができます。

他方で、睡眠障害が原因の場合はこれらの是正だけでは睡眠に関連する症状が改善しない場合があります。『ぐっすりガイド』を実践しても十分な時間眠れない、睡眠で休養感が得られない、日中の

眠気が強いなどの症状が続くとき、特にそれらの症状が日中の生活に影響を及ぼしている場合は、本インフォメーションシートを参考にし、医師に相談しましょう。

このインフォメーションシートでは、①睡眠時間の短縮や②睡眠休養感の低下、③日中の眠気・居眠り、④社会的に望ましいタイミングに合わせて寝起きできない（朝起きられない、朝早く起きすぎてしまう）などの症状を来たしうる代表的な睡眠障害に関して概説します。また、各睡眠障害をお持ちの人が、『ぐっすりガイド』を活用するうえでのポイントも記載してあります。

## 2 睡眠に関連する症状と睡眠障害

### A) 睡眠時間の短縮

睡眠時間の短縮とは、十分な睡眠の機会を確保しているにもかかわらず、睡眠時間が以前より著しく短くなり、標準的な睡眠時間と比べても短いことを意味します。睡眠時間の短縮を主症状とする代表的な睡眠障害として、不眠症が挙げられます<sup>1)</sup>。

その他にも、むずむず脚症候群、周期性四肢運動障害、閉塞性睡眠時無呼吸などが原因で、睡眠時間が短縮する場合があります。むずむず脚症候群は入眠前の安静時に四肢（特に下肢）の不快感が生じることで入眠が妨げられる（入眠困難を呈する）疾患です<sup>1)</sup>。しばしば、入眠困難型の不眠症と誤認されることがあります。周期性四肢運動障害は睡眠中に四肢（特に下肢）の不随意運動が繰り返し起こることにより中途覚醒を来たします<sup>1)</sup>。自覚症状に乏しい疾患ですが、症状が進行すると日中の倦怠感や眠気から、睡眠の不良を察知したり、中途覚醒型の不眠症と誤認されたりすることもあります。閉塞性睡眠時無呼吸は睡眠中に繰り返し生じる上気道の閉塞により呼吸不全が生じ、それに引き続いて覚醒反応が生じることによって頻回の中途覚醒を来たします<sup>1)</sup>。閉塞性睡眠時無呼吸も周期性四肢運動障害と同様に、中途覚醒型の不眠症と誤認されることがあります。

### B) 睡眠休養感の低下

睡眠休養感の低下が認められる代表的な睡眠障害として、不眠症<sup>2-5)</sup>、睡眠不足症候群<sup>2)</sup>、閉塞性睡眠時無呼吸<sup>6)</sup>、むずむず脚症候群<sup>6)</sup>などがあります。いずれの睡眠障害においても、睡眠休養感の低下は、中途覚醒の増加と睡眠効率の低下、睡眠時間の短縮に伴い<sup>4)</sup>、睡眠により十分に休養が得られていない状態を反映していると考えられますが、その他にも、日中の眠気<sup>4)</sup>、抑うつ症状<sup>7)</sup>なども睡眠休養感の低下と関連することが示されており、複合的な要因が睡眠休養感の低下に寄与していると思われる。

### C) 日中の眠気・居眠り

日中の眠気や居眠りを主症状とする代表的な睡眠障害として、睡眠不足症候群、閉塞性睡眠時無呼吸、周期性四肢運動障害、過眠症などがあります<sup>8)</sup>。睡眠不足症候群は十分な睡眠の機会を確保していないために睡眠不足となり、眠気が生じます<sup>1)</sup>。閉塞性睡眠時無呼吸、周期性四肢運動障害は、十分な睡眠の機会を確保しているにもかかわらず、夜間の睡眠による休息機能が十分発揮しないため、日中に不足分の睡眠欲求が生じた結果、眠気や居眠りとなって現れます<sup>8)</sup>。過眠症は夜間の睡眠はある程度休息機能を発揮しているにもかかわらず、日中に眠気や居眠りが生じます<sup>1)</sup>。多くの睡眠障害で日中に生じる眠気は、慢性的に持続することがほとんどですが、重症の閉塞性睡眠時無呼吸では突発的な居眠りが生じることがあります<sup>9)</sup>。また、過眠症の中でもナルコレプシーという疾患では発作的に強い眠気・居眠りが繰り返し生じますが、発作からは極めて短時間（数分間）で回復し、発作から回復後は眠気が解消したかのようにみえます<sup>1)</sup>。

### D) その他

社会的に望ましいタイミングに合わせて寝起きできない場合、睡眠・覚醒相後退障害、睡眠・覚醒相前進障害などの睡眠障害の可能性がります<sup>1)</sup>。睡眠・覚醒相後退障害は思春期や若年成人に多くみられ、極端な遅寝遅起きのため、学校や仕事に遅刻するなどして社会生活に支障を来たします<sup>1)</sup>。睡眠・覚醒相前進障害は高齢者に多くみられ、極端な早寝早起きの特徴とします<sup>1)</sup>。夕方から夜の早い時間帯に眠気が出現し、深夜から早朝に目が覚め、同居者などとの生活リズムが合わなくなります。

## 3 各睡眠障害について

### I. 不眠症

不眠症は、眠る機会や環境が適切であるにもかかわらず、なかなか寝つけない（入眠困難）、夜間に途中で何度も起きる（中途覚醒）、朝早く目が覚める（早朝覚醒）などの症状が出現し、それにより日常生活に対して何らかの支障（倦怠感や集中力の低下、日中の眠気、仕事の効率や学業成績の低下、眠ることへの強い不安など）を来たす病気です<sup>1)</sup>。

不眠が続くと、次第に眠れないことに対する不安や緊張、寝室に対する恐怖感、睡眠に対するこだわりが強くなっていきます<sup>10)</sup>。不眠症の人はベッドで長く過ごすことで睡眠を確保しようとする場合が多いのですが、寝方を変えても一晩に眠れる時間には限りがあり、また早くベッドに入っても必ずしもすぐに寝つけるわけではありません。かえって効率の良い睡眠が減少し、眠れないで悶々とベッドで過ごす時間が増え、その結果、さらに不眠症状やそれによる苦痛が悪化するという悪循環に陥ります<sup>10)</sup>。

不眠症は、うつ病や不安症をはじめとしたさまざまな精神疾患の初期症状、もしくは併存症として現れることが多くあります<sup>11)</sup>。精神疾患が併存する場合には、不眠症のみを焦点とした治療では十分に改善しない場合も多く、精神疾患の悪化を防ぐためにも医師の助言を求めることをお勧めします。

#### ★不眠症の人が『ぐっすりガイド』を用いる際のポイント

不眠症を有する人は実際の睡眠時間（客観的睡眠時間）より自覚的な睡眠時間（主観的睡眠時間）を短く見積もることがあります<sup>12)</sup>。客観的睡眠時間は睡眠測定機器（睡眠脳波計、活動量計、ウェアラブルデバイスなど）を用いないと計測できないのですが、主観的睡眠時間が客観的睡眠時間を大きく下回っている場合には起床時刻と就床時刻を調整し、ベッドで過ごす時間を短くすることによって眠りが圧縮され、寝つきや眠りの維持が容易になります<sup>13)</sup>。

『ぐっすりガイド』を実践しても、不眠症状や睡眠休養感の低下、日中の眠気、またそれらによる日常生活の困難が改善しない場合、主治医の指示を仰いでください。

### II. 閉塞性睡眠時無呼吸

睡眠時無呼吸は睡眠中の呼吸停止を特徴とする睡眠障害です。無呼吸中に呼吸努力を伴い、通常いびきが出現する閉塞性睡眠時無呼吸と、無呼吸中に呼吸努力を伴わない中枢性睡眠時無呼吸に分けられます。一般人口において睡眠時無呼吸の多くは閉塞性睡眠時無呼吸ですが<sup>14)</sup>、心不全や心房細動、脳卒中の患者においては中枢性睡眠時無呼吸が高頻度で合併します<sup>15)</sup>。

閉塞性睡眠時無呼吸では、睡眠中に気道（空気の通り道）が何らかの理由で狭まることによって呼吸がしづらくなる、もしくは一時停止し、血液中の酸素が不足します。酸素不足になると覚醒反応が生じて呼吸は再開しますが、再び眠りにつくとまた呼吸が停止します。閉塞性睡眠時無呼吸ではこれら一連のエピソードを夜間に繰り返します。その結果、実睡眠時間が減少するとともに深い睡眠が減少し、日中の眠気や居眠り、睡眠休養感の低下、不眠などの症状が現れます<sup>16)</sup>。閉塞性睡眠時無呼吸は、加齢による上気道の筋力低下に加えて、肥満が最大の発症危険因子です。このため、肥満の予防・改善を心がけることが、睡眠健康の維持・向上には重要です<sup>17)</sup>。ただし、肥満がなくても下顎が小さい、下顎が後退している、首が短いなどの身体的な特徴が原因となることもありますので、肥満がないからといって閉塞性睡眠時無呼吸を否定することはできません。

閉塞性睡眠時無呼吸は高血圧や脳卒中、心筋梗塞、心不全などの循環器疾患や、糖尿病などの代謝性疾患の誘因にもなります。また、これらの疾患を有すると、閉塞性睡眠時無呼吸の頻度は高まり、特

に肥満が合併すると一段と高まります<sup>18)</sup>。閉塞性睡眠時無呼吸は男性の有病率が高いことが知られていますが、女性であっても閉経後に有病率が急激に増加します<sup>19)</sup>。これは、閉経後に加速する女性ホルモン分泌量の減少と関連していると考えられている一方で<sup>19)</sup>、明らかでない点が多く残されています<sup>20)</sup>。

#### ★閉塞性睡眠時無呼吸の人が『ぐっすりガイド』を用いる際のポイント

持続陽圧呼吸療法（CPAP）などの閉塞性睡眠時無呼吸の治療を行っていない場合、アルコールやベンゾジアゼピン受容体作動薬に分類される睡眠薬は閉塞性睡眠時無呼吸を悪化させる可能性があるため、基本的にはこれらは使用しないほうがよいでしょう<sup>21)</sup>。CPAPを行っている場合でも、アルコールは睡眠に悪影響を及ぼすことがありますので、不眠や睡眠休養感の低下、日中の眠気があるときは飲酒しないほうがよいでしょう。

閉塞性睡眠時無呼吸を有する人は睡眠を過大評価することがあるため、十分な時間眠っていると感じていても実際の睡眠時間が短かったり、深い睡眠時間がとれていない場合があります<sup>22)</sup>。また、眠気には慣れがあるため、眠気を自覚しづらい場合もあります。このため、仮に睡眠時間が十分とれていても、睡眠休養感の低下や日中の眠気が続き、日常生活に支障を来している場合は主治医に相談してください<sup>12,23)</sup>。

### III. むずむず脚症候群と周期性四肢運動障害

むずむず脚症候群は安静時に四肢（主に下肢）に「むずむず」「ざわざわ」「ひりひり」「虫が這う」などの不快な感覚が生じ、四肢を動かさずにいられない衝動に駆られます<sup>1,24)</sup>。夕から夜間にかけて症状が強くなるという日内変動を認め、四肢を動かしたり、不快な感覚がある部位に感覚刺激を与えることで症状は軽減しますが、動くのを止めたり、刺激するのを止めると再び症状が出現します<sup>1)</sup>。このため、眠気はあるにもかかわらずうまく寝つけず、典型的には入眠困難主体の不眠症状を来たします。

周期性四肢運動障害は睡眠中に、四肢（主に下肢）の筋肉のピクつき（不随意運動）が繰り返して生じ、中途覚醒が増え、深い睡眠が妨げられます。周期性四肢運動は高率にむずむず脚症候群に合併することが知られています<sup>24)</sup>。

#### ★むずむず脚症候群や周期性四肢運動障害の人が『ぐっすりガイド』を用いる際のポイント

カフェインやアルコール、ニコチンはむずむず脚症候群を悪化させる可能性がありますので、可能な限り中止してください<sup>25)</sup>。習慣的な適度な運動、就寝前に適度に歩く、暖かい風呂や冷たいシャワーなどが有効なこともあります<sup>25,26)</sup>。

『ぐっすりガイド』を実践しても入眠困難や四肢（主に下肢）の感覚異常、動かしたい症状が続く場合や、夜間の下肢の不随意運動によって睡眠が妨げられている場合は、主治医に相談してください。

### IV. 睡眠不足症候群

睡眠不足症候群は慢性的に睡眠不足が続くことにより、日中の眠気や居眠りを来たします。個人個人で必要な睡眠時間は異なるため、体質的に長い睡眠時間を必要とする人は毎日6～8時間程度の睡眠時間を確保していたとしても睡眠不足症候群を発症する可能性があります。通常、目覚まし時計を使ったり、他人に起こしてもらったりして覚醒していますが、このような手段を用いなければほとんどの場合は通常より長く眠ります。

★睡眠不足症候群の人が『ぐっすりガイド』を用いる際のポイント  
『ぐっすりガイド』を実践し、十分な睡眠時間を確保しましょう。睡眠不足は数日では解消されない場合もあります。

## V. 過眠症（ナルコレプシー、特発性過眠症）

過眠症は睡眠不足や睡眠を妨げる病気がないにもかかわらず、日中に強い眠気が現れます<sup>27)</sup>。ナルコレプシーでは、時に情動脱力発作という、大笑いなどの強い感情が引き金となって筋肉の緊張が緩む発作を伴うことがあります<sup>1)</sup>。具体的には、首に力が入らず頭が少し落ちたり、呂律が回らなくなったり、全身に力が入らなくなったり崩れ落ちたりします。

★過眠症の人が『ぐっすりガイド』を用いる際のポイント  
過眠症の治療は薬物療法が主になりますが、十分な睡眠時間を確保することも重要です。『ぐっすりガイド』を実践して十分な睡眠時間を確保しても日中の眠気が続く場合は、主治医に相談してください。

## VI. 概日リズム睡眠・覚醒障害

社会的に望ましい寝起きのタイミングと、実際の寝起きのタイミングがずれることにより、社会生活に支障をきたす睡眠障害です<sup>1,28)</sup>。寝起きのタイミングの異常は、体内時計が昼夜のサイクルと合わない場合（睡眠・覚醒相後退障害、睡眠・覚醒相前進障害など）と、交代勤務（日勤・夜勤の繰り返し）や時差飛行（海外旅行）のために寝起きのタイミングが人為的にずらされた結果（交代勤務障害、時差障害）として生じる場合があります<sup>1)</sup>。

睡眠・覚醒相後退障害は思春期や若年成人に多くみられ、極端な遅寝・遅起きを特徴とします<sup>28)</sup>。眠るべき時刻になっても寝つけず、さらに起きるべき時刻に起きられないため、定刻に登校・出勤ができなくなります。無理に起きて、強い眠気や倦怠感など、心身の不調が生じます。

睡眠・覚醒相前進障害は高齢者に多くみられ、極端な早寝早起きを特徴とします<sup>28)</sup>。夕方から夜の早い時間帯に眠気が出現し、深夜から早朝に目が覚めてしまいます。夕食後の団欒に参加できず、朝は周囲が寝静まっているうちから目が覚めてしまうため、多くは家族や友人の生活と乖離が生じることに苦痛を感じます。

睡眠・覚醒相後退障害は入眠困難のため、睡眠・覚醒相前進障害は早朝覚醒のため、しばしば不眠症と見誤られることがあります<sup>28)</sup>。

★睡眠・覚醒相後退障害の人が『ぐっすりガイド』を用いる際のポイント

朝に日光を浴びることが重要です。朝に起きられないケースでは家族が朝にカーテンを開けるなどして、できるだけ太陽の光を浴びられるようにしましょう<sup>29)</sup>。重症例では明け方に眠りにつき、夕方近くに起床する場合があります。そのようなケースでは、寝つく前の明け方の光で寝入るのがさらに遅れる可能性があるため、この時間帯の光を浴びないように注意しましょう<sup>29)</sup>。

★睡眠・覚醒相前進障害の人が『ぐっすりガイド』を用いる際のポイント

夕から夜に明るい光を浴びる、早朝の光を避けるためにサングラスを着用するなど有効な場合があります<sup>29)</sup>。

## ショートコラム 疼痛を伴う慢性疾患（がんを含む）

からだのいずれかの部位に慢性的な痛みを有する人の多くは、睡眠の問題を併せ持つことがわかっています。疼痛治療センターにおいて、3ヶ月以上痛みが続く18歳～65歳の患者さんを調査した結果、121名の患者さん（男性32人、女性89人、平均年齢49±9歳）のうち、38.8%が入眠に30分以上を要し、63.6%が何度も夜中に目が覚め、30.6%が5時間未満しか眠れず、60.3%が睡眠休養感を得られていないことが報告されています<sup>30)</sup>。慢性疼痛と睡眠の関係性には、痛みが睡眠を悪化させるだけでなく、睡眠が悪化すると痛みにも悪影響を及ぼすという逆方向の関係性もあることがわかってきています<sup>31)</sup>。このため、慢性的な痛みと睡

眠の悩みをお持ちの人は、医療機関でご相談いただくとともに、医師に相談しながら可能な範囲で『ぐっすりガイド』を実践することにより、睡眠の改善を介して痛みを和らげることに役立つ可能性もあります。

痛みを伴う慢性疾患の中には、さまざまながん（Cancer）も含まれます。がんにおける睡眠障害の有病率は最大で95%と報告されており、より高率であることが推測されます<sup>32)</sup>。がん治療の副作用やがんに関連した心理的負担は、睡眠障害によって誘発される可能性がありますので、医師に相談しながら適切な睡眠医療を受けることが重要です<sup>33)</sup>。

### 【参考文献】

- 1) 米国睡眠学会. 訳 日本睡眠学会 診断分類委員会. 睡眠障害国際分類第3版. 2018. 株式会社ライフサイエンス, 東京, 日本.
- 2) Stone KC, Taylor DJ, McCrae CS, Kalsekar A, Lichstein KL. Nonrestorative sleep. *Sleep Med Rev* 12: 275-288, 2008.
- 3) Hauri PJ, Esther MS. Insomnia. *Mayo Clin Proc* 65: 869-882, 1990.
- 4) Matsumoto T, Tabara Y, Murase K, Takahashi Y, Setoh K, Kawaguchi T, Muro S, Kadotani H, Kosugi S, Sekine A, Yamada R, Nakayama T, Mishima M, Matsuda F, Chin K. Combined association of clinical and lifestyle factors with non-restorative sleep: The Nagahama Study. *PLOS ONE* 12: e0171849, 2017.
- 5) Léger D, Partinen M, Hirshkowitz M, Chokroverty S, Hedner J. Characteristics of insomnia in a primary care setting: EQUINOX survey of 5293 insomniacs from 10 countries. *Sleep Med* 11: 987-998, 2010.
- 6) Zhang J, Lamers F, Hickie IB, He JP, Feig E, Merikangas KR. Differentiating nonrestorative sleep from nocturnal insomnia symptoms: demographic, clinical, inflammatory, and functional correlates. *Sleep* 36: 671-679, 2013.
- 7) Kaneita Y, Ohida T, Uchiyama M, Takemura S, Kawahara K, Yokoyama E, Miyake T, Harano S, Suzuki K, Fujita T. The relationship between depression and sleep disturbances: a Japanese nationwide general population survey. *J Clin Psychiatry* 67: 196-203, 2006.
- 8) Pérez-Carbonell L, Mignot E, Leschziner G, Dauvilliers Y. Understanding and approaching excessive daytime sleepiness. *Lancet* 400: 1033-1046, 2022.
- 9) Wasey W, Wasey N, Manahil N, Saleh S, Mohammed A. Hidden Dangers of Severe Obstructive Sleep Apnea. *Cureus* 14: e21513, 2022.
- 10) Spielman AJ, Caruso LS, Glovinsky PB. A behavioral perspective on insomnia treatment. *Psychiatr Clin North Am* 10: 541-553, 1987.
- 11) Ohayon MM, Roth T. Place of chronic insomnia in the course of depressive and anxiety disorders. *J Psychiatr Res* 37: 9-15, 2003.
- 12) Bianchi MT, Williams KL, McKinney S, Ellenbogen JM. The subjective-objective mismatch in sleep perception among those with insomnia and sleep apnea. *J Sleep Res* 22: 557-568, 2013.
- 13) Morin CM. Cognitive-behavioral approaches to the treatment of insomnia. *J Clin Psychiatry* 65: 33-40, 2004.
- 14) Donovan LM, Kapur VK. Prevalence and Characteristics of Central Compared to Obstructive Sleep Apnea: Analyses from the Sleep Heart Health Study Cohort. *Sleep* 39: 1353-1359, 2016.
- 15) 睡眠時無呼吸症候群(SAS)の診療ガイドライン作成委員会(編集). 睡眠時無呼吸症候群(SAS)の診療ガイドライン 東京: 南江堂; 2020.
- 16) Matsumoto T, Chin K. Prevalence of sleep disturbances: sleep disordered breathing, short sleep duration, and non-restorative sleep. *Respir Investig* 57: 227-237, 2019.
- 17) Veasey SC, Rosen IM. Obstructive Sleep Apnea in Adults. *N Engl J Med* 380: 1442-1449, 2019.
- 18) Matsumoto T, Murase K, Tabara Y, Minami T, Kanai O, Takeyama H, Takahashi N, Hamada S, Tanizawa K, Wakamura T, et al. Sleep disordered breathing and metabolic comorbidities across sex and menopausal status in East Asians: the Nagahama Study. *Eur Respir J* 56: 1902251, 2020.
- 19) Kapsimalis F, Kryger MH. Gender and obstructive sleep apnea syndrome, part 2: mechanisms. *Sleep* 25: 499-506, 2002.

- 20) Lindberg E, Bonsignore MR, Polo-Kantola P. Role of menopause and hormone replacement therapy in sleep-disordered breathing. *Sleep Med Rev* 49: 101225, 2020.
- 21) Strollo PJ, Rogers RM. Obstructive Sleep Apnea. *N Engl J Med* 334: 99-104, 1996.
- 22) Takahashi N, Matsumoto T, Nakatsuka Y, Murase K, Tabara Y, Takeyama H, Minami T, Hamada S, Kanai O, Tanizawa K, et al. Differences between subjective and objective sleep duration according to actual sleep duration and sleep-disordered breathing: the Nagahama Study. *J Clin Sleep Med* 18: 851-859, 2022.
- 23) Kawai K, Iwamoto K, Miyata S, Okada I, Ando M, Fujishiro H, Noda A, Ozaki N. A Study of Factors Causing Sleep State Misperception in Patients with Depression. *Nat Sci Sleep* 14: 1273-1283, 2022.
- 24) Aurora RN, Kristo DA, Bista SR, Rowley JA, Zak RS, Casey KR, Lamm CI, Tracy SL, Rosenberg RS; American Academy of Sleep Medicine. The Treatment of Restless Legs Syndrome and Periodic Limb Movement Disorder in Adults—An Update for 2012: Practice Parameters with an Evidence-Based Systematic Review and Meta-Analyses. *Sleep* 35: 1039-1062, 2012.
- 25) Harrison EG, Keating JL, Morgan PE. Non-pharmacological interventions for restless legs syndrome: a systematic review of randomised controlled trials. *Disabil Rehabil* 41: 2006-2014, 2019.
- 26) 日本神経治療学会治療指針作成委員会. 標準の神経治療：Restless legs症候群. 神経治療 29: 73-109, 2012.
- 27) Chavda V, Chaurasia B, Umana GE, Tomasi SO, Lu B, Montemurro N. Narcolepsy—A Neuropathological Obscure Sleep Disorder: A Narrative Review of Current Literature. *Brain Sci* 12: 1473, 2022.
- 28) Sack RL, Auckley D, Auger RR, Carskadon MA, Wright KP Jr, Vitiello MV, Zhdanova IV; American Academy of Sleep Medicine. Circadian rhythm sleep disorders: part II, advanced sleep phase disorder, delayed sleep phase disorder, free-running disorder, and irregular sleep-wake rhythm. An American Academy of Sleep Medicine review. *Sleep* 30: 1484-1501, 2007.
- 29) 日本睡眠学会認定委員会 睡眠障害診療ガイド・ワーキンググループ 監修. 睡眠障害診療ガイド. 東京: 文光堂; 2011.
- 30) Keilani M, Crevenna R, Dorner TE. Sleep quality in subjects suffering from chronic pain. *Wien Klin Wochenschr* 130: 31-36, 2018.
- 31) Li MT, Robinson CL, Ruan QZ, Surapaneni S, Southerland W. The Influence of Sleep Disturbance on Chronic Pain. *Curr Pain Headache Rep* 26: 795-804, 2022.
- 32) Mogavero MP, DelRosso LM, Fanfulla F, Bruni O, Ferri R. Sleep disorders and cancer: State of the art and future perspectives. *Sleep Med Rev* 56: 101409, 2021.
- 33) Buttner-Teleaga A, Kim YT, Osel T, Richter K. Sleep Disorders in Cancer-A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health* 18: 11696, 2021.

## ⑥ 妊娠、子育てと睡眠健康

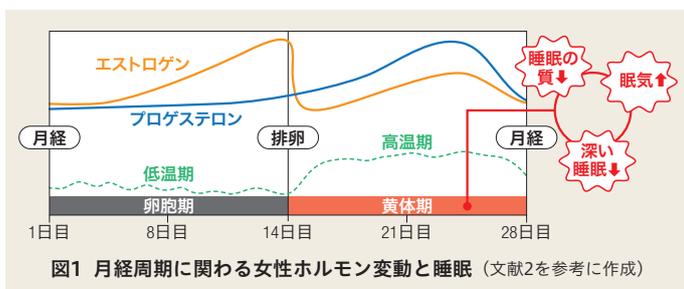
### ポイント

- 睡眠は月経周期の影響を受けます
- 妊娠中の睡眠は妊娠経過とともに変化し、胎児の健康にも影響します
- 子育て期の睡眠も健康維持・増進には重要です
- 更年期は睡眠の悩みが再び増えやすい時期です

### 1 月経周期に関連した睡眠変化

初潮を迎えた女性のからだは、約1ヶ月ごとに妊娠の準備を整えるようになり、この周期を「月経周期」と呼びます。月経周期を形成・維持する代表的な女性ホルモンであるプロゲステロンとエストロゲンは、睡眠に影響すると考えられています。

月経周期に関連した睡眠変化は、多くの女性が経験します<sup>1)</sup>。図



に月経周期と女性ホルモンそれぞれの血中濃度の関係を示しました。エストロゲン優位な卵胞期と比較して、プロゲステロン優位となる黄体期では、睡眠が浅くなるとともに、日中の眠気が強まります<sup>2)</sup>。この傾向は、特に月経前に心身の不調を来しやすい人でより顕著に現れやすいと考えられています<sup>1)</sup>。なお、月経による消退出血で鉄欠乏性貧血が強まると、むずむず脚症候群が出現・増悪し、睡眠を妨害することも知られています<sup>3)</sup>。

これらの睡眠問題に対処するために、月経周期をご自身で記録することで、睡眠変化が起こりやすい時期を把握することが役立ちます。日頃の睡眠衛生・環境、生活習慣を整えることで、月経周期に伴う睡眠の問題を和らげることができます。むずむず脚症候群は、安静時の足のむずつきや不快感により寝つきが妨げられる睡眠障害です(⇒第5原則インフォメーションシート)。月経のある女性は鉄分の摂取を心がけましょう<sup>4)</sup>。

### 2 妊娠中の睡眠変動とその対策および胎児への影響

妊娠すると、ホルモン分泌パターンが大きく変化します。特に、妊娠初期にはエストロゲン、プロゲステロンの分泌が一時的に低下し、妊娠中期が進むにつれて両ホルモンの分泌量が増加します。この影響で妊娠初期には睡眠が妨げられることがあります<sup>5)</sup>。また妊娠初期はつわり(悪阻)や妊娠に関する心配事も多く、これによる不安・ストレスが睡眠に影響します。妊娠中期(妊娠14週~27週)には一時的に睡眠が安定しますが、妊娠中期の終わり頃からお腹が大きくなり胎動が増えると、眠りが浅くなり、夜中に目が覚めることが多くなります<sup>6)</sup>。妊娠後期(妊娠28週~)には、足の不快感(むずむず脚症候群)やこむらがり(ふくらはぎの筋肉のけいれん)、閉塞性睡眠時無呼吸などが生じやすくなります<sup>5)</sup>。

このように妊娠中を通して、約8割の妊婦さんは睡眠が不安定に

なり、これに伴う昼間の眠気、疲労感、イライラ、集中力の低下を経験します<sup>7)</sup>。眠りが浅くなり睡眠休養感が低下するため、妊娠前よりも睡眠時間が長くなる傾向があります<sup>5)</sup>。妊娠中はホルモン分泌が大きく変動し、眠りに影響が出ることを知り、心配しすぎないようにしましょう。気分転換をしたり、散歩やストレッチをしたりすることで、こころとからだをリラックスさせましょう。お腹が大きくなるのに合わせて、寝やすい体勢をみつけましょう<sup>7)</sup>。

妊娠中の睡眠不足や睡眠障害(閉塞性睡眠時無呼吸など)による睡眠の質の低下は、胎児の健康リスクとなる可能性が指摘されています<sup>8)</sup>。安全な出産と生まれてくるお子さんの健康のために、妊娠中のお母さんは十分な睡眠を確保し、睡眠障害の予防に努めましょう。

### 3 子育て期の睡眠と健康への影響

生まれたばかりの赤ちゃんは数時間おきに寝たり起きたりを繰り返します<sup>9)</sup>。授乳と夜泣きへの対応で、養育者の睡眠も細切れになります。養育者にとって、睡眠を確保することは心身の健康を守るために重要です。

数時間おきに寝たり起きたりを繰り返していた赤ちゃんも、生後数週間たつと徐々に、夜眠る時間が延びるとともに昼間起きている時間が長くなり、大人の睡眠・覚醒リズムに近づきます<sup>9)</sup>。睡眠・覚醒リズムの確立を助けるために、夜は部屋を暗くして静かに過ごし、朝になったらカーテンを開けて部屋を明るくしましょう。夜泣きがあると養育者も眠れずにつらい思いをします。米国の研究では、しばらく対応せずに様子を見るほうがそのまま眠れることが増え、夜泣きが減ると報告されています<sup>10)</sup>。わが国では、赤ちゃんが

泣くたびに抱き上げてあやすことが多いと思いますが、あやしても赤ちゃんがなかなか寝つけない場合、住宅事情で難しい場合もありますが、一呼吸おいてみるのもよいでしょう。

赤ちゃんが自分で寝返りができるようになる1歳頃までは、柔らかすぎず寝具を避け、寝かせるときは仰向けに寝かせましょう。何の既往歴もない乳幼児が、予兆なく睡眠中に突然死に至る、乳幼児突然死症候群という原因不明の病気が報告されており<sup>11)</sup>、発症予防のために上記の対策が推奨されています<sup>12)</sup>。養育者の喫煙、飲酒もリスクになると報告されているため、できる限りこれらの摂取を控えるよう心がけましょう<sup>11,12)</sup>。

女性の10~20%が産後うつを経験すると報告されています<sup>13)</sup>。特に著しい睡眠不足や夜間の中途覚醒が多い人は、産後うつのリス

クが高くなります<sup>13)</sup>。以前と比べると、母親だけでなく父親が赤ちゃんのお世話に関わる時間はかなり増加しており、こうした関与は母親の健康を守るだけでなく、赤ちゃんにも有益であることが示されています<sup>13)</sup>。

乳幼児、未就学児のお子さんは、錯乱性覚醒（寝ぼけ）、睡眠時遊行（夢遊病）、夜尿（おねしょ）など睡眠の問題が生じやすく、心配される養育者も少なくありません<sup>14)</sup>。子どもの睡眠の不安定さ

や症状は、睡眠の成熟の過程で一時的に出現することが多く、年齢とともに自然に消失するケースがほとんどです<sup>14)</sup>。たとえば錯乱性覚醒は3～13歳では17%ですが、15歳以上では3%程度です。睡眠時遊行症は8～12歳がピークといわれています<sup>11)</sup>。ただし、睡眠時間が極度に不足したり、生活が不規則になると、睡眠症状が増えますので<sup>14)</sup>、規則正しく、安心して就寝できる睡眠環境を整え、十分な睡眠時間を確保することを心がけてください。

## 4 更年期と睡眠健康

閉経（日本人の平均閉経年齢：50歳）の前後約10年間は更年期と呼ばれます。更年期では不眠症や閉塞性睡眠時無呼吸などへの罹患リスクが増大することが知られています。これは女性ホルモンの減少が関連すると考えられていますが、明確な機序はわかっていません（⇒第5原則インフォメーションシート）。また、更年期に多い症状である「ホットフラッシュ」などの血管運動神経症状が重いと、深い睡眠が妨げられやすく、睡眠が分断されやすい（睡眠中に目が覚めやすい）と考えられています<sup>15,16)</sup>。

男性においても、更年期に男性ホルモンであるアンドロゲンの分泌が減少します<sup>17)</sup>。アンドロゲンの減少により睡眠を障害する証拠

は十分得られていませんが、更年期以降の男性では不眠症をはじめとした睡眠障害が増加します。アンドロゲンの分泌減少は、うつ病の一因となることが指摘されており<sup>18)</sup>、うつ病に伴って不眠症状が出現することもあります。

更年期に生じる不眠症状は、その他の更年期症状の治療に伴い改善・軽減する可能性があります。なお、女性更年期に代表的な血管運動神経症状に対するホルモン補充療法は、睡眠症状の軽減に役立つことがあります。がんや冠動脈疾患のリスクを高める懸念もあるため、医師と相談しましょう<sup>15)</sup>。

## 5 よくある疑問と回答（Q&A）

### Q. 月経痛（生理痛）がひどく眠れません。対策はありますか？

A. 月経痛は睡眠に悪影響を及ぼすことが知られており、痛みの緩和は不眠症状を緩和するのに役立ちます<sup>19)</sup>。月経痛に対する適切な対処については、医師と相談しましょう。

### Q. 妊娠してから、いびきをかくようになりましたが大丈夫でしょうか？

A. 妊婦は非妊婦に比べていびきをかきやすく、習慣的にいびきをかく妊婦の割合は妊娠経過とともに増加します<sup>5)</sup>。これは、エストロゲンおよびプロゲステロンの分泌増加に伴い、気道にむくみが生じやすく、脂肪の増加によって咽頭が狭くなるためです<sup>20)</sup>。いびきが大きく頻繁な場合や、睡眠中の呼吸停止が観察される場合は、閉塞性睡眠時無呼吸の可能性があるので、医師に相談をしましょう。

### Q. 夜、足がむずむずするような不快感があり、寝つきずらいのですが、良い対処法はありますか？

A. 月経のある女性は、血清鉄が欠乏しやすいことから、むずむず脚症候群を生じやすいことが知られています。妊娠期には、血清鉄の消費がさらに増大し、大きなホルモン変動や葉酸の欠乏、睡眠不足、不安やストレス、疲労などの要因が加わるため、むずむず脚症候群を特に生じやすいと考えられています<sup>21)</sup>。ストレッチ

チ、下肢マッサージ、湿布（温、冷）、カイロ、適度な運動や歩行などで症状が和らぐことが多いです<sup>21)</sup>。症状を悪化させる嗜好品（カフェイン、ニコチン、アルコール）はできるだけ避けましょう<sup>21)</sup>。通常、出産後には徐々に改善しますが、産後も足の不快感によって睡眠が妨げられている場合は、医師に相談しましょう。

### Q. 更年期に入り、いびきがひどくなりましたが大丈夫でしょうか？

A. 閉塞性睡眠時無呼吸は比較的高齢男性に多い疾患ですが、女性も更年期以降、閉塞性睡眠時無呼吸を生じやすくなります<sup>22)</sup>。いびきが大きく頻繁な場合や睡眠中に呼吸停止が観察される場合は、医師に相談しましょう。

### Q. 妊娠してから、夜寝ているときにこむらがえりが起こるようになりました。良い対処法はありますか？

A. 睡眠中にこむらがえりが起こると、突然目が覚め、痛みで眠れなくなることがあります。こむらがえりは、妊娠後に妊娠週数が増加するに伴って出現率が高まり、妊娠後期には70%の妊婦さんがこむらがえりを経験します<sup>21)</sup>。現時点では有効な治療法は確立されていませんが、局所をマッサージしたり、温めたり、伸ばしたりすることで緩和することができます<sup>21)</sup>。

### 【参考文献】

- 1) Baker FC, Lee KA. Menstrual cycle effects on sleep. *Sleep Med Clin* 17: 283-294, 2022.
- 2) Brown AMC, Gervais NJ. Role of ovarian hormones in the modulation of sleep in females across the adult lifespan. *Endocrinology* 161: bqaa128, 2020.
- 3) Seeman MV. Why are women prone to restless legs syndrome? *Int J Environ Res Public Health* 17:368, 2020.
- 4) 厚生労働省 日本人の食事摂取基準（2020年版）[https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage\\_08517.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_08517.html)
- 5) Baker FC, Bei B. Sleep in women. In *Principles and Practice of Sleep Medicine* 7th. Kryger MH, Roth T, Goldstein CA (Eds). Elsevier; Philadelphia, 2022 pp.1731-1733.
- 6) Kawakami K, Ikegami A, Komada Y. Sleep habits and sleep problems across gestational progress in Japanese women. *J Obstet Gynaecol Res* 49:1137-1143, 2023.
- 7) Mindell JA, Cook RA, Nikolovski J. Sleep patterns and sleep disturbances across pregnancy. *Sleep Med* 16: 483-488, 2015.
- 8) Warland J, Dorrian J, Morrison JL, O'Brien LM. Maternal sleep during pregnancy and poor fetal outcomes: A scoping review of the literature with meta-analysis. *Sleep Med Rev* 41: 197-219, 2018.
- 9) Kleitman N. *Sleep and wakefulness*. Chicago, University of Chicago Press, 1963.
- 10) Mindell JA, Kuhn B, Lewin DS, Meltzer LJ, Sadeh A. Behavioral treatment of bedtime problems and night wakings in infants and young children. *Sleep* 29:1263-1276, 2006.
- 11) Jullien S. Sudden infant death syndrome prevention. *BMC Pediatr* 21(Suppl 1): 320, 2021.
- 12) 厚生労働省. 乳幼児突然死症候群（SIDS）診断ガイドライン（第2版）[https://www.mhlw.go.jp/bunya/kodomo/sids\\_guideline.html](https://www.mhlw.go.jp/bunya/kodomo/sids_guideline.html)
- 13) Stremmler R, Sharkey KM. Postpartum period and early parenthood. In *Principles and Practice of Sleep Medicine* 7th. Kryger MH, Roth T, Goldstein CA (Eds). Elsevier; Philadelphia, 2022 pp.1773-1780.
- 14) 米国睡眠学会. 訳 日本睡眠学会 診断分類委員会. 睡眠障害国際分類第3版. 2018. 株式会社ライフサイエンス, 東京, 日本.
- 15) Mong JA, Baker FC, Mahoney MM, Paul KN, Schwartz MD, Semba K, Silver R. Sleep, rhythms, and the endocrine brain: influence of sex and gonadal hormones. *J Neurosci* 31: 16107-16116, 2011.
- 16) Pengo MF, Won CH, Bourjeily G. Sleep in Women across the life span. *Chest* 154: 196-206, 2018.
- 17) Decaroli MC, Rochira V. Aging and sex hormones in males. *Virulence* 8: 545-570, 2017.
- 18) Nieschlag E. Late-onset hypogonadism: a concept comes of age. *Andrology* 8: 1506-1511, 2020.
- 19) Iacovides S, Avidon I, Bentley A, Baker FC. Diclofenac potassium restores objective and subjective measures of sleep quality in women with primary dysmenorrhea. *Sleep* 32: 1019-1026, 2009.
- 20) Facco F, Louis J, Knauer MP, Balsarak BI. Sleep-disordered breathing in pregnancy. In *Principles and Practice of Sleep Medicine* 7th. Kryger MH, Roth T, Goldstein CA (Eds). Elsevier; Philadelphia, 2022 pp.1764-1772
- 21) Balsarak BI, O'Brien LM, Bei B. Sleep and sleep disorders associated with pregnancy. In *Principles and Practice of Sleep Medicine* 7th. Kryger MH, Roth

T, Goldstein CA (Eds). Elsevier; Philadelphia, 2022 pp.1751-1763.  
22) Lindberg E, Bonsignore MR, Polo-Kantola P. Role of menopause and hormone

replacement therapy in sleep-disordered breathing. Sleep Med Rev 49:  
101225, 2020.

## ⑦ 交代制勤務に従事している人が『ぐっすりガイド』を用いる際の注意点

### ポイント

- 勤務中の眠気や仕事効率の低下に対し、カフェイン摂取や仮眠が有効な場合があります
- 不眠や睡眠休養感の低下、業務中の眠気が続き、日常生活に支障を来している場合は医療機関を受診しましょう

### 1 はじめに

交代制勤務は、体内時計の機能に逆らって生活せざるを得ない、身体に負担のかかる業務形態です。このため、『ぐっすりガイド』で推奨している良眠対策が参考にならない場合もあると思われます。このインフォメーションシートでは、交代制勤務をしている人が『ぐっすりガイド』を活用する際の注意点をまとめました。『ぐっ

すりガイド』やこのインフォメーションシートに記載されている内容を実践しても、不眠や睡眠休養感の低下、覚醒時（業務中）の眠気が続き、生活に支障を来している場合は医療機関の受診をお勧めします。

### 2 交代制勤務と健康リスク

交代制勤務（シフトワーク）とは、始業時刻と終業時刻の組み合わせ（勤務時間帯）が固定されず、日ごとあるいは一定の期間ごとに勤務時間帯が変化する勤務形態を指します。勤務時間帯が夜から朝までの1パターンのみの場合は交代制勤務には含まれません。厚生労働省の労働者健康状況調査によると、わが国の労働者のうち交代制勤務者は10～20%弱を占め、特に製造業において高いといわれています<sup>1)</sup>。交代制勤務は不眠<sup>2)</sup>や眠気<sup>3)</sup>、睡眠休養感の低下<sup>4)</sup>

などの睡眠に関連する症状を引き起こし、仕事効率の低下<sup>5)</sup>や勤務中や通勤中の事故や怪我など<sup>5)</sup>と関連します。また交代制勤務は、糖尿病や心筋梗塞などの身体疾患の発症リスクを増加させることがわかっています<sup>6)</sup>。交代制勤務に伴うさまざまな心身の不調には、体内時計が司る睡眠・覚醒リズムと実際の睡眠時間帯のずれ、睡眠不足、徹夜ストレス、その他の心理社会的要因が関与していると考えられています<sup>5)</sup>。

### 3 交代制勤務者が『ぐっすりガイド』を使うときの注意点

交代制勤務者はその業務の性質上、ぐっすりガイドで推奨されていることを実践できない場合があります。たとえば、睡眠をとるべき時間に勤務時間帯が重なっている場合、規則正しい時間に就寝・起床することは不可能です。また、『ぐっすりガイド』では夕方以降の仮眠やカフェイン摂取は推奨していませんが、交代制勤務者においてはこれらを上手く利用することによって業務中の眠気が改善し、仕事の効率が向上する場合があります<sup>5)</sup>。

#### A) 仮眠

夜勤中の仮眠は仕事の効率を改善させることがわかっています<sup>7,8)</sup>。0～4時に開始する20～50分間の仮眠は、眠気や仕事効率、疲労を改善させることが報告されています<sup>7)</sup>。しかし、仮眠時間を60分間と長めに設定した研究では、仮眠をとるとかえって仕事の効率が低下したと報告されています<sup>9,10)</sup>。これは、仮眠が長すぎると眠りが深まりすぎてしまい、覚醒後の強いぼんやり感（睡眠慣性）が生じやすいためと考えられます。

この対策として、コーヒーなどでカフェインを摂取してから仮眠を開始すると、カフェインの覚醒効果により仮眠後の覚醒が容易になるとともに、睡眠慣性も生じにくくなります<sup>11)</sup>。夜勤中の仮眠が夜勤後の睡眠に及ぼす影響については、多くの研究では影響はほとんどないと結論付けています<sup>8)</sup>。

また、夜勤前に仮眠をとることが夜勤中の眠気や仕事効率の低下に有効であるという報告や<sup>12,13)</sup>、夜勤後の仮眠が睡眠不足を補い、非番日の覚醒度や仕事効率を上げる可能性が示されています<sup>5)</sup>。

労働基準法では、長時間勤務に伴う休憩時間の取り決めはありませんが、夜勤に伴う仮眠に関しては明記されていません。企業や行政などは、夜勤勤務中に適切に仮眠がとれるよう、休養時間の確保および静かで快適に休養できる場所の整備を、検討することが望まれ

ます（⇒組織・社会が取り組むべきことインフォメーションシート）。

#### B) カフェイン

カフェインには眠気や疲労を改善させる効果があり、夜勤時の眠気に対してカフェインが有効な場合があります<sup>5)</sup>。他方で、カフェイン摂取が過剰になると、健康および睡眠に悪影響を及ぼす可能性があります<sup>5)</sup>。カフェインの注意事項については第4原則インフォメーションシートをご参照ください（⇒第4原則インフォメーションシート）。

#### C) 光（サングラス）

光には体内時計を調整する作用があり、一般的には朝に光を浴びると体内時計が前進し、夕方以降に光を浴びると体内時計が後退します<sup>14)</sup>。そのため、意図的に光を浴びたり、サングラスで遮光することにより、体内時計を交代制勤務に適応させようという試みもなされています<sup>15)</sup>。しかし、実生活では1日あたりに修正（前進・後退）できる体内時計の時間は数分から数時間程度であるため<sup>5)</sup>、この方法では交代制勤務に合わせて体内時計を適応させることができないばかりか、時に翌日以降の生活に悪い影響を及ぼす可能性があるため、注意が必要です。

週に1～2回程度の夜勤シフトが入る交代制勤務の場合、夜勤明けも日勤日と同じように朝～午前中に日光を浴び、体内時計を日勤日に合わせ（夜勤によるずれができるだけ生じないように）生活する方法もあります<sup>16)</sup>。この場合、夜勤明けでもすぐに睡眠をとらず、夕方以降から、普段よりやや長めの睡眠時間を確保し、翌朝日勤日と同等時刻に起床すると良いでしょう。可能であれば、夜勤中に職場で強い照明を避けられるよう、サングラスなどを活用することも有効です<sup>17)</sup>。しかし、より頻回に夜勤シフトが入る勤務体系の場合、

前述の方法だと睡眠不足がより深刻な問題となる可能性もあります      ので注意が必要です。

【参考文献】

- 1) 藤原広明, 藤木通弘. 交代制勤務と睡眠. 公衆衛生 86:28-34, 2022.
- 2) Brito RS, Dias C, Afonso Filho A, Salles C. Prevalence of insomnia in shift workers: a systematic review. *Sleep Sci* 14: 47-54, 2021.
- 3) Booker LA, Magee M, Rajaratnam SMW, Sletten TL, Howard ME. Individual vulnerability to insomnia, excessive sleepiness and shift work disorder amongst healthcare shift workers. A systematic review. *Sleep Med Rev* 41: 220-233, 2018.
- 4) Ohayon MM, Roth T. What are the contributing factors for insomnia in the general population? *J Psychosom Res* 51: 745-755, 2001.
- 5) Gurubhagavatula I, Barger LK, Barnes CM, Basner M, Boivin DB, Dawson D, Drake CL, Flynn-Evans EE, Mysliwiec V, Patterson PD, et al. Guiding principles for determining work shift duration and addressing the effects of work shift duration on performance, safety, and health: guidance from the American Academy of Sleep Medicine and the Sleep Research Society. *J Clinical Sleep Med* 17: 2283-2306, 2021.
- 6) Wu QJ, Sun H, Wen ZY, Zhang M, Wang HY, He XH, Jiang YT, Zhao YH. Shift work and health outcomes: an umbrella review of systematic reviews and meta-analyses of epidemiological studies. *J Clinical Sleep Med* 18: 653-662, 2022.
- 7) Ruggiero JS, Redeker NS. Effects of Napping on Sleepiness and Sleep-Related Performance Deficits in Night-Shift Workers. *Biol Res Nurs* 16: 134-142, 2014.
- 8) Martin-Gill C, Barger LK, Moore CG, Higgins JS, Teasley EM, Weiss PM, Condlie JP, Flickinger KL, Coppler PJ, Sequeira DJ, et al. Effects of Napping During Shift Work on Sleepiness and Performance in Emergency Medical Services Personnel and Similar Shift Workers: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Prehosp Emerg Care* 22: 47-57, 2018.
- 9) Kubo T, Takahashi M, Takeyama H, Matsumoto S, Ebara T, Murata K, Tachi N, Itani T. How do the timing and length of a night-shift nap affect sleep inertia? *Chronobiol Int* 27: 1031-1044, 2010.
- 10) Takeyama H, Matsumoto S, Murata K, Ebara T, Kubo T, Tachi N, Itani T. Effects of the length and timing of nighttime naps on task performance and physiological function. *Rev de Saude Publica* 38: 32-37, 2004.
- 11) Centofanti S, Banks S, Coussens S, Gray D, Munro E, Nielsen J, Dorrian J. A pilot study investigating the impact of a caffeine-nap on alertness during a simulated night shift. *Chronobiol Int* 37: 1469-1473, 2020.
- 12) Garbarino S, Mascialino B, Penco MA, Squarcia S, De Carli F, Nobili L, Beelke M, Cuomo G, Ferrillo F. Professional shift-work drivers who adopt prophylactic naps can reduce the risk of car accidents during night work. *Sleep* 27: 1295-302, 2004.
- 13) Härmä M, Knauth P, Ilmarinen J. Daytime napping and its effects on alertness and short-term memory performance in shiftworkers. *Int Arch Occup Environ Health* 61: 341-345, 1989.
- 14) St Hilaire MA, Gooley JJ, Khalsa SBS, Kronauer RE, Czeisler CA, Lockley SW. Human phase response curve to a 1 h pulse of bright white light. *J Physiol* 590: 3035-3045, 2012.
- 15) Lam C, Chung M-H. Dose-response effects of light therapy on sleepiness and circadian phase shift in shift workers: a meta-analysis and moderator analysis. *Sci Rep* 11: 11976, 2021.
- 16) 三島和夫. 夜勤従事者が知っておきたい「仮眠の鉄則」. *日経メディカル*. 1-4, 2022.
- 17) Zee PC, Goldstein CA. Treatment of Shift Work Disorder and Jet Lag. *Curr Treat Options Neurol* 12: 396-411, 2010.

## ⑧ 国民の睡眠健康増進のために 組織・社会が取り組むべきこと

### ポイント

- 個人の睡眠衛生・環境、生活習慣を整えるだけでなく、社会的な環境整備も睡眠健康を向上させるために必要です
- 子どもの睡眠時間を確保するため、学校始業時刻を検討する余地があります
- 社員の睡眠健康を維持・向上させることは企業活動に有益です
- 高齢者の睡眠健康を促すための保健指導・地域・支援サービスの充実が必要です
- 睡眠健康を増進するための医療体制、一次・二次予防体制基盤の整備が必要です

### はじめに

かつては「四当五落」という言葉があり、「寝る間も惜しんで勉強し、4時間の睡眠なら合格するが、5時間も眠っているようでは合格できない」ことを意味し、睡眠は軽視されていました。しかし、近年、睡眠の重要性は多くの人々に認識され、睡眠障害、睡眠負債などの用語が一般に浸透しつつあります。睡眠のメカニズムや体内

時計機構に関する正しい知識を伝え、睡眠問題を解消するための睡眠衛生・生活習慣の改善方法や睡眠環境の整え方を国民に広く啓発することは極めて重要です。

それとともに、個人の努力だけで睡眠衛生・環境、生活習慣を改善するには限界があり、学校、企業、地域、行政などによる社会的な環境整備も不可欠です。

## 1 学校・教育関係

保育園や幼稚園では年齢に合わせた昼寝時間の調整を行うことが推奨されます。4～5歳以降は昼寝の必要性が低下し、昼寝を行うことによりむしろ、夜の寝つきの悪さ、睡眠不足、朝の目覚めの悪さなどが悪化する可能性が報告されています<sup>1)</sup>。海外では政策として、学校の始業時刻を遅らせる試みを行っています<sup>2)</sup>。この政策により、睡眠時間の増加による日中の眠気の減少、うつ症状の改善、肥満の改善、カフェイン使用の減少、学習態度の改善などのメリットが報告されています。しかし、日本の子どもの就寝時刻は海外と比べて1時間以上遅いため<sup>3,4)</sup>、睡眠時間の増加が期待ほど得られず、課外活動時間の減少や、電子端末の過剰使用などの弊害が生じる可能性も想定されます。始業時刻を遅らせることで学業成績の向上も期待できますが、多くの研究を集約した系統的な分析では、まだ確実な結果は得られていません<sup>5)</sup>。わが国でも同様の社会実験を行い、

児童の成長、学習に最適な授業スケジュールを確立することが望まれます。少なくとも、始業時刻以前に行われる補講や部活動など、早朝の学校活動を制限することや、思春期前半（小学校高学年）より生理的に夜型化が進行するため<sup>6)</sup>、学年ごとに適切な始業時刻の設定を検討する余地があります。また、通学時間に関しても睡眠時間の確保に影響する可能性があるため、通学時間が長くならないような社会環境の整備も必要です。

さらに、幼稚園から大学までの健康教育を充実させるとともに、その中で睡眠の重要性および、健康増進・疾患発症との関係性に関する知識を適切に教育することが必要です。さらに、健康増進・疾患予防対策を自ら実行するための睡眠衛生に関する教育<sup>7)</sup>も取り入れ、人生早期から自ずと一次・二次予防対策が実行できるようにする、健康教育カリキュラムを導入することが求められます。

## 2 企業

企業においても、従業員の健康維持・増進をさらに加速するために睡眠衛生教育<sup>7)</sup>を取り入れ、睡眠の生理や睡眠のための望ましい睡眠衛生・環境、生活習慣を啓発することが大切です。加えて、交代制勤務における光環境の活用や仮眠の導入など、体内時計と睡眠・覚醒リズムの乱れによる健康への悪影響<sup>8)</sup>を軽減するための具体的な対策を講じることも重要です（⇒交代勤務者インフォメーションシート）。

近年の働き方改革では、労働時間規制の強化、勤務間インターバル制度の導入、テレワークの推進、産業医の権限の強化が進められています。長時間労働と関連する健康問題には、脳・心臓疾患（過労死）と精神障害・自殺、胃十二指腸潰瘍、過敏性大腸炎、腰痛、月経障害や、事故・怪我などが挙げられます。勤務時間が長くなるほど、当然余暇や睡眠時間は短くなり、疲労が蓄積します（図1）。長時間労働と睡眠時間は最も関連が強く、1日の労働時間が11時間以上の男性は労働時間7～9時間の人と比べて、睡眠時間が6時間未満となるリスクが顕著に高くなることが報告されています<sup>9)</sup>。さらに、時間外労働が5時間/日を超えると睡眠時間は著明に短くなる<sup>10)</sup>ことから、睡眠時間の確保のために、長時間労働の是正に継続的に取り組む必要があります。近年、正社員においても副業が認められつつあり、副業に割く労働時

間も加味した総労働時間の管理が必要となります。

勤務間インターバル制度は、退勤から次の出勤までの間に一定以内の休息時間（インターバル）を確保するものです<sup>11)</sup>。日本においてはこの制度は努力義務ですが、EUでは原則として「24時間につき連続して11時間の休息期間を設けること」が義務付けられています<sup>12)</sup>。日本の労働者の横断調査では、インターバル時間が12時間未満の人は、睡眠休養感の欠如、疲労感、ストレスをより感じていました<sup>13)</sup>。長時間労働が生じやすく、勤務形態が不規則になりがちな職種においては、この制度を導入することで、不眠、強い眠気、過労の訴えが減ることが期待できます。他方で、健康的な睡眠をとるためには、規則正しいスケジュールで睡眠時間を確保することも重要です。交



図1 労働時間と睡眠時間の関係

代制勤務・不規則就業者においては、睡眠の乱れに伴う健康被害を生じる可能性が指摘されています<sup>14)</sup>。このため、勤務間インターバルを定めるとともに、睡眠をとる時刻帯が日によって著しくずれることがないように工夫も同時に取り入れる必要があります。特に、総労働時間が制限されないことには、かえって健康被害が増加する結果にも陥りかねませんし、このような懸念があることも事業者は確実に把握しておく必要があります（⇒成人（働く人）版ファクトシート）。

COVID-19の大流行によりテレワークが普及したことで、通勤時間が削減され、睡眠時間を増やすことができたとする報告があります<sup>15)</sup>。勤務間インターバル制度とともにテレワークの柔軟な運用を行えば、より適切な睡眠時間の確保につながる可能性があります。

産業医の権限の強化は、長時間労働やメンタルヘルス不調などによる健康障害リスクが高い労働者を見逃さないように、産業医によ

る面接指導などを充実することが目的です。このため、企業は産業医面談を確実に実施する中で、産業医は睡眠衛生が著しく不良な労働者に対し適切な指導を行うとともに、睡眠障害を有する労働者を適切に医療につなげる役割を果たすことが重要です。

特定健診やストレスチェックでは、睡眠に関する質問がありますが、現状の質問項目のみでは睡眠衛生状況や睡眠障害の有無の実態把握を行うには不十分であり、今後は適切な睡眠障害のスクリーニングと、それに基づいた早期介入を行える体制を整備することが重要です。具体的には、健診のオプションとして、より詳細な睡眠に関する問診や、睡眠呼吸モニターやウェアラブル活動量計、携帯型睡眠脳波計などを用いた客観的な睡眠状態評価<sup>16)</sup>を導入することが望ましいでしょう。また、労務管理として、交代制勤務における睡眠健康を考慮した柔軟なスケジュール調整を行うことも重要です。

### 3 地域・行政

地域社会においては、良い睡眠のとれる環境づくりが重要です。騒音と睡眠の関連は以前より報告されており<sup>17)</sup>、住宅のエコ推進事業による窓の断熱化により、騒音被害の軽減も図れます（⇒第2原則インフォメーションシート）。最近の調査では、屋内だけではなく、夜間の屋外照明の強さが睡眠時間の減少や睡眠の質の悪化をもたらすことがわかっています<sup>18)</sup>。そのため、都市部における夜間の照明方法について検討する必要があります。

2023年度より母子健康手帳に睡眠に関する問診項目が追加されます。これに合わせて母親・父親学級などで養育者の睡眠への関心を高め、月齢に合わせた睡眠に関する情報提供や相談会を行うことは重要です。情報提供の内容として、家庭においては、夜間帯は暖色系のライトに切り替えること<sup>19)</sup>や寝る2時間ほど前に入浴を行う<sup>20)</sup>など、睡眠を導入しやすい環境づくりを行うことや、テレビやスマートフォンなどの長時間の視聴に関して啓発活動をより一層強化していくことが重要です。

中国では2021年に子どもが十分な睡眠時間を確保するよう求め

る「睡眠令」を発表し、学校の宿題に上限を設け、民間の学習塾は実質的に禁止にしました<sup>21)</sup>。この施策により小中学生の6割は睡眠時間が増加したと報告されています<sup>22)</sup>。日本でこのような政策を行うことは現実的ではありませんが、子どもの睡眠時間を確保するためには、学校や学習塾による過度な学習ノルマの負荷を避けることも必要かもしれません。また、スマートフォンをはじめとした電子端末の使用時間が若年世代では非常に長い<sup>23)</sup>、子どもが適切な睡眠時間を確保できるように社会が真剣に考える必要があります。

高齢化社会が進行し、高齢者の睡眠問題も重要な課題となっています。この年代においても睡眠衛生教育<sup>7)</sup>は重要で、夜間睡眠を促し、日中の覚醒を保つように保健指導を行うことが重要です（⇒高齢者版ファクトシート）。また、昼夜の睡眠・覚醒リズムのメリハリを高めるために、高齢者の地域社会への参加を促し、身体活動を行えるような場を設けることや、これを介助する者に対する支援サービスの拡充も必要です。

### 4 睡眠医療

不眠症や閉塞性睡眠時無呼吸症候群などの睡眠障害は、ますます一般的になっており、10人のうち4人が生涯のどこかで睡眠の健康問題を経験すると推定されています<sup>24)</sup>。多くの国民が睡眠の問題で悩んでいるにもかかわらず<sup>25,26)</sup>、わが国では睡眠医療の供給体制が不十分であることが指摘されており、睡眠医療のさらなる普及・発展が求められています。米国や豪州などの諸外国ではこの問題に対して、初期段階の睡眠医療の担い手として、地域かかりつけ医（プライマリケア医）の育成を進めています<sup>27)</sup>。わが国でも、総合診療専門医制度が2018年度より開始され、総合的な診療能力を有する医師の専門的な育成が進められており、この育成プログラムを経験した医師が地域医療を担うことにより、諸外国と類似の医療体制を敷く素地が確立すると思われます。しかしながら、わが国の医学生のコア・カリキュラムに睡眠障害が含まれておらず、地域かかりつ

け医が総合診療として睡眠障害医療を学ぶ機会も限られており、睡眠医学教育制度の充実が必要です。

また、睡眠医療専門医が公的な専門医療制度として認証されておらず、専門医の人数や睡眠専門医療を実施可能な医療機関が限られていることも、早急に解決すべき課題の一つです。現状においては、睡眠障害専門医と専門医療機関の不足に加えて、これらにおける地域偏在が高度であることから、睡眠医療を必要としている患者にすべからず専門医療を提供するには程遠い状況といえます。このため、全ての国民に適切な睡眠医療を提供するために、各関係機関が協力し、睡眠医療専門医とかかりつけ医（プライマリケア医）の間の診療連携を構築・推進する必要があります。国民が受診しやすい睡眠障害の初期治療や専門的治療を行える「睡眠科」を新たな標榜科として設置することで、早期の診断治療や睡眠診療の連携推進が促進されます。

### 5 睡眠障害の一次・二次予防に関わる社会基盤

感染症などの炎症性疾患、高血圧、肥満などの早期治療・改善のために、自宅で手軽に自身の状態を評価可能な体温計、血圧計、体重計などの簡易計測機器の果たす役割は甚大です。これらを使用することにより、上記の健康不安を抱いた際に、保健師のアドバイスを受けながら、国民自らが予防・早期改善対策を図ることが可能になります（一次予防）。また、医療を受ける際にも、自身の状態を適切に医師に伝えることができるとともに、医師より受けた治療の効果を自宅でモニタリングすることも可能となります。

また、毎年実施される市町村および医療保険者、事業主により実施される各種健康診査により、生活習慣病やがんの早期発見を促す

取り組みが運用されていますが（二次予防）、睡眠健康に関してはこれに該当する取り組みはありません。

国民の睡眠健康を促進するためには、こうした睡眠障害の一次・二次予防に関する仕組みを構築する必要があります。睡眠呼吸モニター、ウェアラブル行動量計、携帯型睡眠脳波計などの簡易機器<sup>16)</sup>が、体温計、血圧計、体重計などに相当する、自宅で自身の睡眠状態を簡便に計測できる機器の候補となりますが、安価で精度の高い機器の開発と普及が必要であるとともに（⇒第1原則インフォメーションシート）、これらを活用した保健・医療相談の充実も必要と思われます。医療体制（4項）と併せた、これらの基盤整備が進むことが望まれます。

## 【参考文献】

- 1) Fukuda K, Sakashita Y. Sleeping pattern of kindergartners and nursery school children: function of daytime nap. *Percept Mot Skills* 94: 219-228, 2002.
- 2) Minges KE, Redeker NS. Delayed school start times and adolescent sleep: A systematic review of the experimental evidence. *Sleep Med Rev* 28: 86-95, 2016.
- 3) Olds T, Maher C, Blunden S, Matricciani L. Normative Data on the Sleep Habits of Australian Children and Adolescents. *Sleep* 33: 1381-1388, 2010.
- 4) Olds T, Blunden S, Petkov J, Forchino F. The relationships between sex, age, geography and time in bed in adolescents: a meta-analysis of data from 23 countries. *Sleep Med Rev* 14: 371-378, 2010.
- 5) Biller AM, Meissner K, Winnebeck EC, Zerbini G. School start times and academic achievement - A systematic review on grades and test scores. *Sleep Med Rev* 61: 101582, 2022.
- 6) Roenneberg T, Kuehnle T, Pramstaller PP, Ricken J, Havel M, Guth A, Mewro M. A marker for the end of adolescence. *Curr Biol* 14: R1038-1039, 2004.
- 7) Irish LA, Kline CE, Gunn HE, Buysse DJ, Hall MH. The role of sleep hygiene in promoting public health: A review of empirical evidence. *Sleep Med Rev* 22: 23-36, 2015.
- 8) Rajaratnam SM, Arendt J. Health in a 24-h society. *Lancet* 358: 999-1005, 2001.
- 9) Ohtsu T, Kaneita Y, Aritake S, Mishima K, Uchiyama M, Akashiba T, Uchimura N, Nakaji S, Munezawa T, Kokaze A, Ohida T. A Cross-sectional Study of the Association between Working Hours and Sleep Duration among the Japanese Working Population. *J Occup Health* 55: 307-311, 2013.
- 10) 厚生労働省. 「脳・心臓疾患の認定基準に関する専門検討会報告書」の概要. 労務研究 55: 24-27, 2002.
- 11) 厚生労働省. 勤務間インターバル制度とは. ; Available from: <https://work-holiday.mhlw.go.jp/interval/>.
- 12) 労働政策研究, 研修機構. 労働時間規制に係る諸外国の制度についての調査. JILPT 資料シリーズ 104, 2012.
- 13) Tsuchiya M, Takahashi M, Miki K, Kubo T, Izawa S. Cross-sectional associations between daily rest periods during weekdays and psychological distress, non-restorative sleep, fatigue, and work performance among information technology workers. *Ind Health* 55: 173-179, 2017.
- 14) Knutsson A. Health disorders of shift workers. *Occup Med (Lond)* 53: 103-108, 2003.
- 15) McDowell CP, Herring MP, Lansing J, Brower C, Meyer JD. Working From Home and Job Loss Due to the COVID-19 Pandemic Are Associated With Greater Time in Sedentary Behaviors. *Front Public Health* 8: 597619, 2020.
- 16) Goldstein C. Current and Future Roles of Consumer Sleep Technologies in Sleep Medicine. *Sleep Med Clin* 15: 391-408, 2020.
- 17) Smith MG, Cordoza M, Basner M. Environmental Noise and Effects on Sleep: An Update to the WHO Systematic Review and Meta-Analysis. *Environ Health Perspect* 130: 76001, 2022.
- 18) Hu K, Li W, Zhang Y, Chen H, Bai C, Yang Z, Lorenz T, Liu K, Shirai K, Song J, Zhao Q, Zhao Y, Zhang J, Wei J, Pan J, Qi J, Ye T, Zeng Y, Yao Y. Association between outdoor artificial light at night and sleep duration among older adults in China: A cross-sectional study. *Environ Res* 212: 113343, 2022.
- 19) Chellappa SL, Steiner R, Oelhafen P, Lang D, Götz T, Krebs J, Cajochen C. Acute exposure to evening blue - enriched light impacts on human sleep. *J Sleep Res* 22: 573-580, 2013.
- 20) Inagaki J, Mahbub MH, Harada N. Effects of timing of warm bathing on night sleep in young healthy subjects. *Bull Yamaguchi Med Sch* 54: 9-17, 2007.
- 21) 中華人民共和國教育部. 教育部发布“睡眠令”, 您家孩子的睡眠时间达标了吗?. 2021; Available from: [http://www.moe.gov.cn/jyb\\_xwfb/xw\\_fbh/moe\\_2606/2021/tqh\\_20210402/mtbd/202104/t20210406\\_524675.html](http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/xw_fbh/moe_2606/2021/tqh_20210402/mtbd/202104/t20210406_524675.html).
- 22) 中国睡眠研究报告2022. “双减”政策对中小学生睡眠的影响. 2022; Available from: [https://www.pishu.com.cn/skwx\\_ps/initDatabaseDetail?siteId=14&contentId=13697603&contentType=literature](https://www.pishu.com.cn/skwx_ps/initDatabaseDetail?siteId=14&contentId=13697603&contentType=literature).
- 23) 総務省情報通信政策研究所. 令和3年度情報通信メディアの利用時間と情報行動に関する調査報告書. 2022 [updated 2022; cited]; Available from: [https://www.soumu.go.jp/main\\_content/000831290.pdf](https://www.soumu.go.jp/main_content/000831290.pdf).
- 24) Matsumoto T, Chin K. Prevalence of sleep disturbances: sleep disordered breathing, short sleep duration, and non-restorative sleep. *Respir Investig* 57: 227-237, 2019.
- 25) Itani O, Kaneita Y, Munezawa T, Mishima K, Jike M, Nakagome S, Tokiya M, Ohida T. Nationwide epidemiological study of insomnia in Japan. *Sleep Med* 25: 130-138, 2016.
- 26) Toyoshima A, Moriyama M, Asano K, Mitsuhashi K, Rahman MM. Workers' sleep condition and related disorders in Japan: an analysis based on health insurance claim data and questionnaire. *Int J Occup Saf Ergon* 24: 614-623, 2018.
- 27) King S, Damarell R, Schuwirth L, Vakulin A, Chai-Coetzer CL, McEvoy RD. Knowledge to action: a scoping review of approaches to educate primary care providers in the identification and management of routine sleep disorders. *J Clin Sleep Med* 17: 2307-2324, 2021.