

1. 睡眠衛生指導



志村 哲祥^{1, 2, 3)}, 田中 小百合³⁾

要 旨

睡眠の問題は医学的管理や加療を要する睡眠障害からのみ生じるわけではない。日常における多種多様な生活習慣・行動様式・環境が睡眠には影響を与える。例えば、嗜好品の摂取や昼夜の光環境、就寝環境、睡眠に関する知識や信念、身体活動、運動などの様々な要素が存在し、これらは睡眠衛生という概念に包括される。睡眠の問題のケアにおける第一選択は、その者の睡眠衛生を評価・把握し、そして、睡眠衛生指導を行うことである。睡眠衛生に包含される項目は多岐にわたるため、個別化せずに一方向的に漫然と実施される睡眠衛生教育は睡眠改善の效果に乏しい。このため、それぞれの者の個別の背景や実情に合わせた、効果的な指導を行う必要がある。本稿では、どのような機序によりそれぞれの睡眠衛生が睡眠に影響を与え、その是正で睡眠改善が期待できるのかを解説し、また、指導をする際の具体的方法やポイントについて紹介する。

● **Keyword** 不眠治療、非薬物療法、生活習慣、就寝環境、行動様式

はじめに

睡眠衛生は、睡眠に影響を与え、また、睡眠を健康的に保つために必要な生活習慣、行動様式などが包括された総称的な概念である³²⁾。その生理的・薬理的効果により睡眠へ影響を与えるカフェインやニコチン、アルコールなどの嗜好品⁷⁸⁾の摂取や、運動習慣、昼寝などの日中の過ごし方⁴¹⁾、就寝環境、さらには睡眠時間や睡眠自体への理解・信念も睡眠衛生の概念に含まれる^{68, 74)}。これら古典的な内容に加え、現代においては電子デバイスの使用⁸⁶⁾や夜間の照明の睡眠への影響¹⁰⁷⁾も示されており、生活様式の変化に合わせてその概念は拡張している。さらに、睡眠衛生指導は、睡眠の認知行動療法

において取り扱われる項目ともオーバーラップし、あるいは、その一部を構成する⁹²⁾。

睡眠の問題の治療において、まず行うべきとされることは、睡眠衛生の確認とその指導である⁶¹⁾。薬物療法を開始する前に、本人の日常の行動や生活習慣の問題、あるいは睡眠に対する認識の問題を確認し、是正できるものについては是正を促すことが必要である。漫然と実施される一方向的な睡眠衛生指導・睡眠教育の效果は不確かであるが¹⁷⁾、集中的に⁶⁵⁾あるいは個人にあわせて⁸⁴⁾行われる睡眠衛生指導は睡眠を有意に改善しうる。本稿では、代表的な睡眠衛生と、それぞれがどのような睡眠の問題を生じるかについて確認する(表1)。

1) 東京医科大学睡眠学講座 (〒151-0053 東京都渋谷区代々木5丁目10番地10号SYビル)

2) 公益財団法人神経研究所 (〒162-0851 東京都新宿区弁天町91番地)

3) 医療法人社団スリープヘルスリサーチ (〒171-0014 東京都豊島区池袋2丁目42番地7号マキタビル3階)

表1 「睡眠衛生」の具体的項目例

カテゴリー	具体的項目
嗜好品	カフェインを控える（代謝も念頭において） アルコールを摂取しない、特に寝酒の回避 喫煙をしない
光	就寝前のディスプレイ使用の回避 夕方以降の白色光/強い光の曝露予防 日中の十分な強度（＞2,500lx）、十分な時間の光曝露 （入眠困難がある場合は）朝日が入る環境の用意
寝室環境	適切な温度・湿度 40dB以下の騒音 可能な限りの暗さ（＜0.1lx）
寝具	体圧分散ができる寝具 放湿性をもつ寝具/被服 weighted blanket
睡眠スケジュール	自分にとって適切な睡眠時間を知る 自らのリズムに合った睡眠時間帯を知る 眠くならないのにベッドに行かない 昼寝は30分以内、昼の早い時間まで
運動	就寝4～6時間前に終わる継続的な運動習慣・身体活動 ストレッチ/ヨガ
食事	規則正しい食事時刻、朝食欠食の回避 野菜類の摂取 ファストフード/高度精製穀物/清涼飲料水の回避 プロバイオティクスの摂取 鉄分の積極的摂取 タンパク質・魚類（ω3）の摂取 日中の十分な水分摂取 就寝前の過度な水分摂取を控える 減塩
wind-down routine	リラクゼーション、マインドフルネスの実施 入眠儀式の設定 ToDoリスト法の実施

嗜好品

日常生活において一般的に摂取される嗜好品の中には、覚醒を促進したり、睡眠を妨げたりする作用を有するものが存在する。特に代表的なものとして、コーヒーや茶に含まれるカフェイン、酒類に含まれるアルコール（エタノール）、アルコールが代謝されて生じるアセトアルデヒド、タバコに含まれるニコチンが挙げられる。これらはいずれも身近な存在でありながら、睡眠に対して悪影響を及ぼす可能性が高いため、睡眠衛生指導の中では十分な注意が求められる。

1. カフェイン

カフェインは中枢神経を刺激し、摂取量に応じて深い眠り（徐波睡眠）を減少させることが報告されている¹⁹⁾。また、中途覚醒の増加や総睡眠時間の短縮ももたらす¹⁹⁾。加えて、むずむず脚症候群^{7, 28)}や睡眠時ブラキシズム（歯ぎしり）^{7, 69)}のリスクを高めることも指摘されている。このため、カフェインの摂取に関しては「時間帯」と「総量」の両面からの管理が重要である。

カフェインの血中半減期は平均5時間²⁸⁾とされており、例えば午前9時に400mgのカフェイン（ドリップコーヒー約600mLや茶製品約2Lに相当）を摂取した場合、深夜0時時点でも

体内には50mg相当のカフェインが残留している計算になる。これにより、入眠困難や睡眠の質の低下が引き起こされる可能性がある。したがって、カフェインは1日のどの時間帯に摂取しても一定量以上では睡眠に影響を及ぼさうる²²⁾という点を認識すべきである。欧州や米国では、1日当たり400mgをカフェイン摂取の上限とし⁹⁹⁾、わが国の「健康づくりのための睡眠ガイド2023」でも同様に400mgを超えるカフェイン摂取を控えることを推奨している。特に小児や思春期では感受性が高く、1~3mg/kg/日程度でも影響を受ける可能性があるため⁹⁸⁾、より慎重な対応が求められる。

カフェインを慢性的に摂取し続けると、睡眠の質が低下したり、あるいは中断時にカフェインの離脱に伴って日中過眠などの症状が生じたりする。したがって、睡眠に問題を抱える者に対しては、茶やコーヒーの摂取量を控えるよう指導するとともに、夕方以降は摂取を避けるよう助言することが望ましい。代替として、ノンカフェインの飲料（水、炭酸水、麦茶、コーン茶、ハーブティー、ルイボスティー、デカフェ・カフェインレスコーヒーなど）への置き換えが有効である。

2. アルコール

アルコール（エタノール）は、GABA受容体に作用する鎮静薬様の効果を有するため、入眠を促す目的で飲酒（いわゆる寝酒）を行う者も少なくない。しかし、アルコールはレム睡眠を抑制し²⁴⁾、睡眠の構造を乱すことが知られている。加えて、アルコールの代謝産物であるアセトアルデヒドには、強い交感神経刺激作用があり^{26, 27)}、中途覚醒や早朝覚醒を引き起こす要因となる。これらの作用により、アルコール摂取は一時的・短期的には入眠を助けうるが、結果的には睡眠の質を著しく低下させる。さらに、連日の飲酒は身体的・精神的依存を引き起こし、アルコールを摂取しないと眠れないという状態に陥り、中長期的には入眠すらも悪化さ

せる危険性がある。さらに、飲酒を中止した際の離脱症状の1つとして、不眠は頻繁に生じる症状である^{12, 13)}。このように、アルコールの習慣的摂取は「飲んでも眠れない、やめても眠れない」状況を生じさせる。したがって、頻回の飲酒や寝酒⁸⁶⁾が認められる場合には、飲酒頻度や量の制限を含めた生活指導が必要である。アルコール性の不眠が強く疑われる場合やアルコール依存症の兆候がみられる場合には、専門の医師の診察と薬物療法を含めた治療が求められる。

3. ニコチン

タバコに含まれるニコチンは、ニコチン性アセチルコリン受容体を刺激することにより中枢神経の覚醒作用をもつ。睡眠時にニコチンが残存する状態は、入眠潜時の延長、徐波睡眠の減少、中途覚醒の増加を招き⁴²⁾、翌日の日中にさらなる眠気（日中過眠）を生じうる⁸⁹⁾。これは紙巻きタバコに限らず、ニコチンを含む加熱式タバコや電子タバコにも共通するリスクである。ニコチンの血中半減期はおよそ2時間であるため、喫煙量が多い場合には、就寝直前の喫煙でなくとも睡眠に悪影響を及ぼす。また、習慣的な喫煙者が禁煙を試みた際に、不眠や入眠困難が離脱症状として出現することがある⁷²⁾。このため、アルコールと同様に、「吸っていても、吸っていなくても睡眠が悪化する」という問題が生じうる。よって、多量に喫煙する習慣のある者が入眠困難・中途覚醒・日中過眠などを訴える場合には、ニコチンの影響を疑い、禁煙を含めた指導を行う必要がある。また、禁煙支援を行う際には、睡眠への影響を理解させ、行動変容を促す視点も併せてもつことが望ましい。

就寝環境

就寝時の周囲の物理的環境は睡眠にとって極めて重要な要素である。就寝時の環境が適切でない場合、入眠困難や睡眠維持困難、さらには

概日リズム（体内時計）への悪影響も生じうる。就寝環境を構成する要素としては、光、音、空気環境（温度・湿度・気流）、そして寝具などが挙げられる。これらは一つひとつが睡眠に影響を与えうるうえに、個人によってその環境が千差万別であるため、個別に適切かどうかを確認し、必要に応じた環境調整や生活指導を行うことが重要である。

1. 光

夜間、特に睡眠中に光曝露を避けることは重要である。光には直接的な覚醒作用があり、就寝前や睡眠中の環境が明るいと、それだけで睡眠が妨げられる¹⁰⁷⁾。そして、睡眠中はわずかな光であっても睡眠に悪影響を及ぼしうするため⁶²⁾、可能な限り暗い環境であることが望ましい。

近年では、夜間の電子機器の使用による睡眠や睡眠リズムへの悪影響が特に問題である^{2, 14, 15, 54)}。テレビ・モニター、スマートフォンやタブレットなどの電子ディスプレイから発せられる光は、近距離で使用されるため網膜に到達する光量が多くなりがちだけでなく、いわゆるブルーライト（470nm付近の波長の光）を感じて非視覚的応答を生じさせるメラノプシン細胞⁷⁵⁾を刺激することで、覚醒状態を促進し、後述するメラトニンの分泌を抑制し、睡眠を阻害する。特に、寝床でスマートフォンを操作する「寝スマホ」行動は、睡眠の質やリズムを著しく悪化させる要因となりうる¹¹¹⁾。

体内時計（概日リズム）に関与する、ヒトに夜の訪れを告げるホルモンである「メラトニン」は、夜間に暗い環境で分泌されることで、その後の自然な眠気を誘発する。しかし、一定以上の照度光を夜間に浴びると、メラトニンの分泌は抑制され⁷³⁾、体内時計位相が後退し、睡眠覚醒スケジュールが後ろ倒しになる^{46, 59)}。特にブルーライトを多く含む光でこの影響は大きくなる。このため、夜間の人工光、特に電子ディスプレイへの曝露は、寝つきの悪

化や夜更かし、起床困難に結びつきやすい。光への感受性には個人差があるが、若年者ほど水晶体の透過性が高く、より強く光の影響を受けやすい。このことから、子どもや若年層では、夜間の光環境に一層の配慮が必要である³⁶⁾。

一方で、日中に十分な光を浴びることは、夜間のメラトニン分泌を促進し⁶⁰⁾、睡眠の質を安定させる助けになる³⁵⁾。また、朝（主観的朝）の光曝露で体内時計位相は前進する^{46, 59)}。ため、体内時計位相の後退傾向による入眠困難や起床困難をきたしていると思われる場合には、朝に光を十分浴びよう指導することが望ましい。このように、光は「夜は暗く」「昼は明るく」といった昼夜の光のメリハリが重要であり、照明環境の調整と生活習慣の見直しを併せて行うことが望ましい。

2. 音

睡眠中の騒音は、その音量や発生頻度が高まるほど、入眠潜時の延長、中途覚醒の増加¹⁰⁸⁾、徐波睡眠の減少⁶⁾といった形で睡眠に対して大きな悪影響を与える。交通、近隣の生活音などの屋外の騒音や、家電、テレビ、スマートフォンの通知音などの室内の機器音も含め、就寝環境からの排除または低減が必要である。目安として、WHO・欧州では寝室の騒音を40dB未満とすることを推奨している¹⁰³⁾。遮音性の高いカーテンや二重窓の使用、施工時の防音素材の使用、大道路に面した部屋を寝室にしないなどの騒音対策が望まれるが、現実的には困難なことも多い。音に敏感な者や不安傾向の強い者では、それより小さな音でも睡眠に大きな影響を受けることがあるため、個別性に応じた指導や配慮が望ましい。

3. 温湿度

空気環境も睡眠にとって重要な要素であり、寒すぎ・暑すぎを避けるべきである⁵²⁾。寒すぎる環境は交感神経を刺激し、緊張状態を誘発し、入眠を妨げる⁸⁰⁾。一方で、暑すぎる環境

は、睡眠中に本来起こるべき深部体温の低下が阻害され、寝つきの悪化や深睡眠の減少が生じる⁷⁰⁾。また、高湿度環境や、放湿性の低いウレタン寝具の使用なども体温調節を妨げ、睡眠の質を低下させるリスクがある¹⁶⁾。また、睡眠中の気流の存在あるいは気流の変化は中途覚醒を増大させるため⁶³⁾、窓を開け放して寝たり、強い風量で空調や扇風機などを利用したりすることは適切ではない可能性がある。なお、温度は乳児の場合には特に注意が必要である。睡眠中の強い高温環境は、乳幼児突然死症候群(SIDS)のリスク因子となる^{76, 104)}。

4. 寝具

寝具・寝衣もまた、就寝環境を構成する重要な要素である。前述のように寝具・寝衣の放湿性は重要であり、適切に汗を蒸散させることのできるものの使用が望まれる。また、寝返りのしやすさや体圧分散効果は、睡眠の質に影響を与える。体圧分散性の高い寝具は徐波睡眠の安定性に貢献する一方で⁴⁵⁾、不適切な寝具（敷布団が硬すぎる、柔らかすぎる、通気性や放湿性が低すぎるなど）は、夜間の覚醒を招いたり、覚醒後の身体の不快感を引き起こしたりする原因となりうる。また、枕は高すぎると脳卒中のリスクとなるだけでなく²⁵⁾、気道確保に有用な頭部後屈とは逆の「頭部前屈」を生じさせて気道閉塞と気道抵抗の上昇を招き^{100, 101)}、睡眠中のいびき・無呼吸・低呼吸の原因となる可能性があるため、注意を要する。

睡眠への信念

睡眠に対する正しい理解や知識も睡眠衛生を構成し、かつ、他の睡眠衛生指導にも関連する重要な要素である。睡眠時間やスケジュールに対する誤った信念や知識は、結果として睡眠や日中機能に悪影響を与える。

1. 必要睡眠時間への理解

必要な睡眠時間には強い個人差と年齢差があ

る。個人差に関しては、睡眠時間は遺伝で説明される部分が非常に大きく⁴⁹⁾、基本的に親が長ければ本人も長くなりやすく、短ければ短くなりやすい。実際にショートスリーパー家系における複数の遺伝子座が同定されている。短時間睡眠に関連する遺伝子要因をもたない者が訓練によって短時間睡眠者になることは不可能であるが、「慣れれば短時間睡眠者になれる」と誤解した者が慢性的な睡眠不足となり、結果的に日中過眠・日中機能障害を生じる例があるため、注意が必要である。

一方で、加齢によって睡眠時間は減少する。例えば20代前半では平均8.5時間程度の睡眠時間が生理的に要求される一方で⁴⁷⁾、高齢者では睡眠時間は6時間程度となり⁷⁹⁾、むしろ8時間以上の長過ぎる床上時間は死亡率を上昇させる¹¹⁰⁾。また、高齢者が「8時間睡眠が良い」などという信念をもっている場合があるが、それだけの長さ眠ることは（長時間睡眠者を除けば）不可能なので、結果的に見かけ上入眠困難や早朝覚醒を生じることとなり、「不眠」の訴えに至る場合がある。

また、夜の本睡眠以外に、日中に睡眠、いわゆる昼寝を行っている場合もある。昼寝の時間が長すぎることは年代を問わず夜間の睡眠時間を短縮させ、入眠困難や中途覚醒を生じるリスクとなる³⁾。これらは相互に関係している場合がある。すなわち、何らかの睡眠障害でうまく夜間に眠れていないことが昼寝を生じさせている可能性を鑑別する必要がある。しかし、そもそもヒトは通常、幼児期以降は昼寝を必要とせず^{90, 91)}、長い昼寝あるいは頻回の昼寝は、将来の死亡リスクを増加させる²⁰⁾。このため、昼寝は睡眠時間の代わりにはならないことや、長時間の昼寝は避けることを指導する必要がある。どうしても昼寝をしたいという場合には、10～30分程度が望ましく¹¹⁾、睡眠慣性が生じて日中機能を低下させることを防ぐため、30分を超えて寝ないことを指導する³⁷⁾。

このように、睡眠への誤った信念に由来する

睡眠不足や、昼寝あるいは床上時間の過剰を生じないよう、本人の認識と実際の睡眠状況を確認し、過不足のない睡眠時間³⁹⁾を説明していくことが重要である。

2. 体内時計・睡眠スケジュールへの理解

ヒトにはそれぞれのクロノタイプに応じて、自然に睡眠可能な時間帯が存在する。概日リズムに従い、入眠可能な時間帯と、入眠困難な時間帯、いわゆるsleep forbidden zone⁵³⁾が存在するため、早すぎる時間に就寝しようとして入眠できず、不眠を訴える場合がしばしば存在する。逆に、朝型傾向の強い者が早朝に自然に覚醒しているものを不眠（中途覚醒・早朝覚醒）として訴える場合もある。入眠可能な時間帯は人それぞれ異なることについても必要に応じて理解を促すことが必要である。

身体活動

1. 身体活動と睡眠

適度な身体活動は、入眠潜時を短縮し、睡眠の質を高め⁴⁸⁾、中途覚醒を減らし、徐波睡眠を増やすとされる⁵⁰⁾。このため、日常的に身体を動かすことも、重要な睡眠衛生の1つである。なお、この時にスポーツやジムでのトレーニングやランニングなどのいわゆる「運動（exercise）」である必要性は必ずしもなく、通勤での歩行や家事労作を含めた、いわゆる身体活動（physical activity）が重要である。日中の中等度の身体活動（速歩、自転車、階段昇降など）が、睡眠の安定性と持続時間に対して有益であり、実際に、日常生活における身体活動量が増えるほど、それが過度なものとならない限り、不眠脆弱性が減弱すること、特に1日あたり4.5時間程度の軽～中等度の身体活動が、睡眠に関連する問題の発生リスクを最も低くすることが報告されている^{71, 88)}。

高齢者においては、レジスタンストレーニング、いわゆる「筋トレ」を含む運動の重要性が

指摘されている。加齢に伴って生じる筋力低下やサルコペニアは、日中活動量の減少や昼夜のリズムの乱れを引き起こし、睡眠の質を低下させる要因となるが、それは訓練により改善する。高齢者がレジスタンストレーニングを適切に取り入れることにより夜間の覚醒が減少し、睡眠の質が改善する可能性があるとの報告もある¹⁰⁶⁾。

2. 運動強度とタイミング

一方で、運動の時間帯ややりすぎには注意が必要である。いずれの強度の運動であっても、就寝4時間前以内だと、入眠に悪影響を生じる⁵⁵⁾。交感神経の緊張が高まった状態が就寝時に持ち越されるためである可能性がある。また、overtraining syndrome^{5, 44, 106)}として知られる通り、過剰な運動は全身の炎症レベルを高め、睡眠も含めた心身の状態に悪影響を生じる可能性があり注意が必要である。

その他の睡眠衛生

睡眠には、上記で述べた古典的な睡眠衛生のほか、食習慣なども密接に関係することが近年複数報告されている。睡眠に影響する可能性の高い栄養成分や食事パターンなども睡眠衛生として考慮すべき要素であり、かつ、これらは心身の健康とも有意に関連する事項であるため、明らかな問題がある項目が見出されれば、積極的に指導を検討すべきである。

1. 三大栄養素と睡眠

タンパク質の摂取、特に植物性タンパクの摂取が睡眠時間や睡眠の質と関連するとの報告が複数ある^{94, 105)}。また、タンパク質の摂取量が少ないと睡眠時間が短縮し、多いと延長するようである⁸³⁾。トリプトファン欠乏によりセロトニン代謝に異常・枯渇が生じ、うつ病様症状が生じるが^{10, 66)}、同様の機序が存在する可能性がある。日本人のタンパク質摂取量は必要量に対して不足しており、かつ、近年さらに低下傾向

にあることが示されており、十分にタンパク質を摂取できているかどうかを確認し、不足があれば食事指導を行う必要がある。

炭水化物は、血糖値を上昇させやすい形態のものが睡眠に対して悪影響を与えるようである^{31, 82)}。果物や精製度合いの低い穀物は徐波睡眠の増加や睡眠の質の維持に関連し、一方で、精製・加工された炭水化物や清涼飲料水は睡眠の質の悪化に関連するようである。高血糖はポリオール経路を通じた酸化ストレスや、ミクログリアの活性化による神経炎症などを介して神経毒性を生じるが^{81, 96)}、精製度合いの高い炭水化物は血糖値を急激に上昇させやすい。これを反映している可能性がある。

脂質の過剰摂取は全体としては睡眠に悪影響を生じるが、その種類によって睡眠パラメータとの関連は異なる。例えば多価不飽和脂肪酸の摂取は入眠潜時と中途覚醒の減少に関連し⁸³⁾、特に ω -3脂肪酸（DHA/EPAなど）による睡眠障害リスクの低減効果が強く関連しているようである⁵⁷⁾。 ω -3脂肪酸には神経保護作用が指摘されており、継続的な摂取、特にうつや不安をもつ者での積極的摂取が推奨されているが²⁹⁾、これと整合的である。

2. ミネラルと野菜

塩分の過剰摂取は血液をはじめとする体液の貯留などによって高血圧を生じるが⁹⁷⁾、高齢者などでは、そのナトリウム排泄が夜間に増加する²¹⁾。すなわち日中に摂取した食塩が夜間の排尿に影響するということであり、塩分の摂取量が多いと夜間頻尿を生じうる。実際に、若干（約2g）の減塩で有意な夜間の排尿回数と排尿量の減少を示した研究もある⁵⁸⁾。「夜にトイレに起きて目が覚める」という訴えがある者には、過活動性膀胱などの泌尿器疾患鑑別の重要性もさることながら、減塩指導を行うことも重要である。

野菜類の摂取も良好な睡眠と関連し^{58, 86, 87, 93)}、かつ、積極的な摂取で睡眠の改善効果が示され

ている⁴³⁾。野菜類の摂取は高血圧や糖尿病などの生活習慣病の予防・改善にも有効であり、前述の高血糖の回避にも有用である。このため、積極的な摂取が推奨される。なお、野菜類に豊富に含まれるミネラルとしてカリウムやマグネシウムがあるが、これもいずれも良好な睡眠と関係している^{4, 23)}。ただし、例えばマグネシウムに関してはランダム化比較試験（RCT）での結果があまり一致していない⁴⁾。サプリメントなどによって単体で摂取するのではなく、あくまで野菜類として摂取することが望ましいのかもしれない。

3. 鉄分

鉄分の摂取、鉄欠乏状態の回避は極めて重要である⁵⁶⁾。鉄はドーパミンの生合成の際に必須となる元素であり、鉄欠乏はむずむず脚症候群のリスクとなるだけでなく、その他の睡眠障害のリスクも不眠のリスクも高める。また、小児においては注意欠如・多動症（attention-deficit/hyperactivity disorder：ADHD）様症状とも関連する。わが国では、若年女性を中心に多くの者が鉄欠乏性貧血に陥っており⁵¹⁾、特に国民健康・栄養調査によれば、むずむず脚症候群のガイドラインで定められる血清フェリチン値目標の75～100ng/mL¹⁾を大部分の若年女性が下回っている。WHOは主食への鉄分などの添加を推奨し¹⁰²⁾、実際に大部分の諸外国では小麦粉に鉄分添加が義務付けられて流通しているが⁹⁾、わが国では、白米への添加は困難であるため行われておらず、また、小麦粉にも添加がない。このためわが国では鉄欠乏が蔓延している。鉄欠乏が認められる者もしくはそれが食習慣や月経歴などから疑われる者には、鉄分を積極的に補充することを指導する必要がある。

4. 食事のタイミング

就寝前3時間以内の食事は中途覚醒と強く関連しており^{18, 40, 109)}、夕食は早めの時間に終わらせることや、夕食後に間食をしないことを指

導する必要がある。朝食の摂取が睡眠に与える影響を調査したRCTは乏しく結論が出ないが、少なくとも血糖値の上昇に対しては保護的に働き⁸⁾、清涼飲料水の摂取が減少するなどその他の健康上の利点も多いため⁷⁷⁾、やはり推奨されうる。ただし、朝食の正確な意味がわが国と欧米圏で異なり、指導やエビデンスの異質性があることに注意が必要である。朝食(日)、早餐(中)はその名の通り単に朝に摂取される食事を指し、単に睡眠中の断食後の最初の食事を意味するbreakfast(米英)とはやや異なる。厳密には「起きたらごはんを食べる、欠食はしない」と指導するのが良い可能性がある。

食事の規則性も睡眠に関連する。不規則な時間での食事が、睡眠や心身の不調と強く関連することが複数の横断研究で示されている^{33, 86, 95)}。不規則な食事スケジュールは、末梢時計への入力を攪乱することで、概日リズムの乱れを介して、様々な健康上の問題につながる⁶⁷⁾。さらに、規則正しい時間での摂食は、気分障害の予防や治療に用いられるsocial rhythm therapy / metric の構成要素でもある^{34, 64)}。毎日決まった時間に摂食をすることが推奨される。

まとめ

適切な睡眠を取れるかどうかは多くの睡眠衛生に影響され、不適切な生活習慣、行動様式、信念などが原因で不眠症状が出現あるいは遷延していることも少なくない。そのような場合、原因となる睡眠衛生を改善させることなく薬物療法を実施してしまうと、薬の中止後には再び不眠症状が出現する可能性がある。したがって、睡眠に関する問題を訴える患者に対しては、まず現在の嗜好品の摂取状況や就寝環境、睡眠への信念や理解、睡眠スケジュール、身体活動、食習慣などの睡眠衛生が適切なものであるかどうかを評価し、もしも問題点が存在すれば、それを是正するための指導を行うべきである。

なお、睡眠衛生指導そのものの効果については、必ずしも一貫した結果が得られていない。いくつかのメタアナリシスでは不眠の改善効果がほぼ認められなかったとするものもある^{30, 38)}。本稿で述べたように、膨大な数存在する睡眠衛生のすべてを網羅的に評価・指導するのは容易ではなく、指導された側の遵守も実質的に不可能である。さらに、それらの生活習慣や環境に過度にこだわってしまう者も、特に精神生理性不眠や逆説性不眠の患者には散見され、効果的かつ過不足ない指導を行うことが本来は求められる。しかし、外来診療や不眠の認知行動療法、保健指導など、限られた時間の中で効果的な介入を行うことは現実的に困難であり、その結果、睡眠衛生指導単独の効果は乏しくなりうる。しかし、各個人の睡眠衛生の状態に合わせて、個別に効果量の大きい項目に対して指導を行えた場合には、睡眠に対する強い改善効果を発揮しうる⁸⁵⁾。今後は、より効率的かつ実効的に睡眠衛生の個別化指導を行うための支援ツール、具体的には、簡便なスクリーニングやアセスメントを行い、対象者の睡眠衛生の課題を抽出し、指導内容を優先順位づけするような仕組みの開発が期待される。

なお、本論文に関連して開示すべきCOIはない。

文 献

- 1) Allen RP et al : Evidence-based and consensus clinical practice guidelines for the iron treatment of restless legs syndrome/Willis-Ekbom disease in adults and children : an IRLSSG task force report. *Sleep Med*, 2018 ; 41 : 27-44.
- 2) Amra B et al : The association of sleep and late-night cell phone use among adolescents. *J Pediatr (Rio J)*, 2017 ; 93 : 6, 560-567.
- 3) Ancoli-Israel S and Martin JL : Insomnia and daytime napping in older adults. *J Clin Sleep Med*, 2006 ; 2 : 3, 333-342.
- 4) Arab A et al : The role of magnesium in sleep health : a systematic review of available literature. *Biol Trace Elem Res*, 2023 ; 201 : 1, 121-128.
- 5) Armstrong LE and VanHeest JL : The unknown mechanism of the overtraining syn-

- drome : clues from depression and psychoneuroimmunology. *Sports Med*, 2002 ; 32 : 3, 185-209.
- 6) Basner M et al : Single and combined effects of air, road, and rail traffic noise on sleep and recuperation. *Sleep*, 2011 ; 34 : 1, 11-23.
 - 7) Bertazzo-Silveira E et al : Association between sleep bruxism and alcohol, caffeine, tobacco, and drug abuse : a systematic review. *J Am Dent Assoc*, 2016 ; 147 : 11, 859-866. e4.
 - 8) Betts JA et al : The causal role of breakfast in energy balance and health : a randomized controlled trial in lean adults. *Am J Clin Nutr*, 2014 ; 100 : 2, 539-547.
 - 9) Bobrek K et al : National wheat and maize flour fortification standards and their comparison with international guidelines in countries with mandatory fortification (P22-001-19). *Curr Dev Nutr*, 2019 ; 3 : nzz042.P22-001-19.
 - 10) Boonij L et al : Predictors of mood response to acute tryptophan depletion : a reanalysis. *Neuropsychopharmacology*, 2002 ; 27 : 5, 852-861.
 - 11) Brooks A and Lack L : A brief afternoon nap following nocturnal sleep restriction : which nap duration is most recuperative? *Sleep*, 2006 ; 29 : 6, 831-840.
 - 12) Brower KJ : Insomnia, alcoholism and relapse. *Sleep Med Rev*, 2003 ; 7 : 6, 523-539.
 - 13) Brower KJ and Perron BE : Prevalence and correlates of withdrawal-related insomnia among adults with alcohol dependence : results from a national survey. *Am J Addict*, 2010 ; 19 : 3, 238-244.
 - 14) Bruni O et al : Technology use and sleep quality in preadolescence and adolescence. *J Clin Sleep Med*, 2015 ; 11 : 12, 1433-1441.
 - 15) Chang AM et al : Evening use of light-emitting eReaders negatively affects sleep, circadian timing, and next-morning alertness. *Proc Natl Acad Sci USA*, 2015 ; 112 : 4, 1232-1237.
 - 16) Chiba S et al : High rebound mattress toppers facilitate core body temperature drop and enhance deep sleep in the initial phase of nocturnal sleep. *PLoS One*, 2018 ; 13 : 6, e0197521.
 - 17) Chung KF et al : Sleep hygiene education as a treatment of insomnia : a systematic review and meta-analysis. *Fam Prac*, 2018 ; 35 : 4, 365-375.
 - 18) Chung N et al : Does the proximity of meals to bedtime influence the sleep of young adults? A cross-sectional survey of university students. *Int J Environ Res Public Health*, 2020 ; 17 : 8, 2677.
 - 19) Clark I and Landolt HP : Coffee, caffeine, and sleep : a systematic review of epidemiological studies and randomized controlled trials. *Sleep Med Rev*, 2017 ; 31 : 70-78.
 - 20) da Silva AA et al : Sleep duration and mortality in the elderly : a systematic review with meta-analysis. *BMJ Open*, 2016 ; 6 : 2, e008119.
 - 21) Del Giorio R et al : Impaired daytime urinary sodium excretion impacts nighttime blood pressure and nocturnal dipping at older ages in the general population. *Nutrients*, 2020 ; 12 : 7, 2013.
 - 22) Drake C et al : Caffeine effects on sleep taken 0, 3, or 6 hours before going to bed. *J Clin Sleep Med*, 2013 ; 9 : 11, 1195-1200.
 - 23) Drennan MD et al : Potassium affects actigraph-identified sleep. *Sleep*, 1991 ; 14 : 4, 357-360.
 - 24) Ebrahim IO et al : Alcohol and sleep I : effects on normal sleep. *Alcohol Clin Exp Res*, 2013 ; 37 : 4, 539-549.
 - 25) Egashira S et al : High pillow and spontaneous vertebral artery dissection : a case-control study implicating "Shogun pillow syndrome". *Eur Stroke J*, 2024 ; 9 : 2, 501-509.
 - 26) El-Mas MM and Abdel-Rahman AA : Role of alcohol oxidative metabolism in its cardiovascular and autonomic effects. *Adv Exp Med Biol*, 2019 ; 1193 : 1-33.
 - 27) Eriksson CJ : The role of acetaldehyde in the actions of alcohol (update 2000). *Alcohol Clin Exp Res*, 2001 ; 25 : 15S-32S.
 - 28) 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.
 - 29) Freeman MP et al : Omega-3 fatty acids : evidence basis for treatment and future research in psychiatry. *J Clin Psychiatry*, 2006 ; 67 : 12, 1954-1967.
 - 30) Furukawa Y et al : Components and delivery formats of cognitive behavioral therapy for chronic insomnia in adults : a systematic review and component network meta-analysis. *JAMA Psychiatry*, 2024 ; 81 : 4, 357-365.
 - 31) Godos J et al : Association between diet and sleep quality : a systematic review. *Sleep Med Rev*, 2021 ; 57 : 101430.
 - 32) Hauri P : Sleep hygiene. In : Current concepts : the sleep disorders. The Upjohn Company, MI, 1977 ; pp21-35.

- 33) Hayashida T et al : Psychosomatic stress responses and sleep disturbance mediate the effects of irregular mealtimes on presenteeism. *Neuropsychiatr Dis Treat*, 2021 ; 4 : 315-321.
- 34) Haynes PL et al : Social rhythm therapies for mood disorders : an update. *Curr Psychiatry Rep*, 2016 ; 18 : 8, 75.
- 35) Hébert M et al : The effects of prior light history on the suppression of melatonin by light in humans. *J Pineal Res*, 2002 ; 33 : 4, 198-203.
- 36) Higuchi S et al : Influence of light at night on melatonin suppression in children. *J Clin Endocrinol Metab*, 2014 ; 99 : 9, 3298-3303.
- 37) Hilditch CJ et al : A 30-minute, but not a 10-minute nighttime nap is associated with sleep inertia. *Sleep*, 2016 ; 39 : 3, 675-685.
- 38) Hirohama K et al : The effects of nonpharmacological sleep hygiene on sleep quality in non-elderly individuals : a systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trials. *PLoS One*, 2024 ; 19 : 6, e0301616.
- 39) Hirshkowitz M et al : National Sleep Foundation's updated sleep duration recommendations : final report. *Sleep Health*, 2015 ; 1 : 4, 233-243.
- 40) Iao SI et al : Associations between bedtime eating or drinking, sleep duration and wake after sleep onset : findings from the American time use survey. *Br J Nutr*, 2021 ; 127 : 12, 1-10.
- 41) Irish LA et al : The role of sleep hygiene in promoting public health : a review of empirical evidence. *Sleep Med Rev*, 2015 ; 22 : 23-36.
- 42) Jaehne A et al : Effects of nicotine on sleep during consumption, withdrawal and replacement therapy. *Sleep Med Rev*, 2009 ; 13 : 5, 363-377.
- 43) Jansen EC et al : Changes in fruit and vegetable consumption in relation to changes in sleep characteristics over a 3-month period among young adults. *Sleep Health*, 2021 ; 7 : 3, 345-352.
- 44) Johnson MB and Thiese SM : A review of overtraining syndrome-recognizing the signs and symptoms. *J Athl Train*, 1992 ; 27 : 4, 352-354.
- 45) Kayaba M et al : Improvement of slow wave sleep continuity by mattress with better body pressure dispersal. *Sleep Medicine Research*, 2019 ; 10 : 2, 75-82.
- 46) Khalsa SB et al : A phase response curve to single bright light pulses in human subjects. *J Physiol*, 2003 ; 549 : 3, 945-952.
- 47) Kitamura S et al : Estimating individual optimal sleep duration and potential sleep debt. *Sci Rep*, 2016 ; 6 : 35812.
- 48) Kline CE et al : Physical activity and sleep : An updated umbrella review of the 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee report. *Sleep Med Rev*, 2021 ; 58 : 101489.
- 49) Kocavska D et al : Heritability of sleep duration and quality : a systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev*, 2021 ; 59 : 101448.
- 50) Kubitz KA et al : The effects of acute and chronic exercise on sleep, a meta-analytic review. *Sports Med*, 1996 ; 21 : 4, 277-291.
- 51) Kusumi E et al : Prevalence of anemia among healthy women in 2 metropolitan areas of Japan. *Int J Hematol*, 2006 ; 84 : 3, 217-219.
- 52) Lan L et al : Thermal environment and sleep quality : a review. *Energy Build*, 2017 ; 149 : 101-113.
- 53) Lavie P : Ultrashort sleep-waking schedule. III. 'Gates' and 'forbidden zones' for sleep. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol*, 1986 ; 63 : 5, 414-425.
- 54) Lemola S et al : Adolescents' electronic media use at night, sleep disturbance, and depressive symptoms in the smartphone age. *J Youth Adolesc*, 2015 ; 44 : 2, 405-418.
- 55) Leota J et al : Dose-response relationship between evening exercise and sleep. *Nat commun*, 2025 ; 16 : 1, 3297.
- 56) Leung W et al : Iron deficiency and sleep-a scoping review. *Sleep Med Rev*, 2020 ; 51 : 101274.
- 57) Luo J et al : Associations of dietary ω -3, ω -6 fatty acids consumption with sleep disorders and sleep duration among adults. *Nutrients*, 2021 ; 13 : 5, 1475.
- 58) Matsuo T et al : Effect of salt intake reduction on nocturia in patients with excessive salt intake. *Neurourol Urodyn*, 2019 ; 38 : 3, 927-933.
- 59) Minors DS et al : A human phase-response curve to light. *Neurosci Lett*, 1991 ; 133 : 1, 36-40.
- 60) Mishima K et al : Diminished melatonin secretion in the elderly caused by insufficient environmental illumination. *J Clin Endocrinol Metab*, 2001 ; 86 : 1, 129-134.
- 61) 三島和夫 : 睡眠薬の適正な使用と休薬のための

診療ガイドライン。じほう，東京，2014。

- 62) Mitsui K et al : Short-wavelength light exposure at night and sleep disturbances accompanied by decreased melatonin secretion in real-life settings : a cross-sectional study of the HEIJO-KYO cohort. *Sleep Med*, 2022 ; 90 : 192-198.
- 63) 三宅絵美香ほか : 気流の変動が睡眠に及ぼす影響に関する研究。空気調和・衛生工学会大会学術講演論文集，2014 ; 平成26年度大会（秋田）学術講演論文集 第6巻，21-24.
- 64) Monk TH et al : The social rhythm metric (SRM) : measuring daily social rhythms over 12 weeks. *Psychiatry Res*, 1991 ; 36 : 2, 195-207.
- 65) Nakada Y et al : Verification of effect of sleep health education program in workplace : a quasi-randomized controlled trial. *Ind Health*, 2018 ; 56 : 1, 20-29.
- 66) Neumeister A et al : Neural and behavioral responses to tryptophan depletion in unmedicated patients with remitted major depressive disorder and controls. *Arch Gen Psychiatry*, 2004 ; 61 : 8, 765-773.
- 67) Ng CM and Kaur S : Environmental light exposure and mealtime regularity : implications for human health. *Chronobiol Int*, 2022 ; 39 : 9, 1183-1194.
- 68) Nicholson A et al : Sleep Hygiene. In : *Insomnia : a guide for medical practitioners*. 1983 ; pp55-62.
- 69) Ohayon MM et al : Risk factors for sleep bruxism in the general population. *Chest*, 2001 ; 119 : 1, 53-61.
- 70) Okamoto-Mizuno K and Mizuno K : Effects of thermal environment on sleep and circadian rhythm. *J Physiol Anthropol*, 2012 ; 31 : 1, 14.
- 71) Otsuka Y et al : Longitudinal assessment of lifestyle factors associated with nonrestorative sleep in Japan. *Sleep Med*, 2023 ; 101 : 99-105.
- 72) Paolini M and De Biasi M : Mechanistic insights into nicotine withdrawal. *Biochem Pharmacol*, 2011 ; 82 : 8, 996-1007.
- 73) Phillips AKJ et al : High sensitivity and inter-individual variability in the response of the human circadian system to evening light. *Proc Nat Acad Sci USA*, 2019 ; 116 : 24, 12019-12024.
- 74) Piccione PM and Barth RP : Sleep : an expanding field of practice and research. *Social Work*, 1983 ; 28 : 3, 228-233.
- 75) Piorz V et al : Melanopsin regulates both sleep-promoting and arousal-promoting responses to light. *PLoS Biol*, 2016 ; 14 : 6, e1002482.
- 76) Ponsonby AL et al : Thermal environment and sudden infant death syndrome : case-control study. *BMJ*, 1992 ; 304 : 6822, 277-282.
- 77) Ricotti R et al : Breakfast skipping, weight, cardiometabolic risk, and nutrition quality in children and adolescents : a systematic review of randomized controlled and intervention longitudinal trials. *Nutrients*, 2021 ; 13 : 10, 3331.
- 78) Riedel BW : Sleep hygiene. In : *Treatment of late-life insomnia* (eds Lichstein KL and Morin CM). Sage Publications, 2000 ; pp125-146.
- 79) Roffwarg HP et al : Ontogenetic development of the human sleep-dream cycle. *Science*, 1966 ; 152 : 3722, 604-619.
- 80) Saeki K et al : A warmer indoor environment in the evening and shorter sleep onset latency in winter : the HEIJO-KYO study. *Physiol Behav*, 2015 ; 149 : 29-34.
- 81) Sanaye MM and Kavishwar SA : Diabetic neuropathy : review on molecular mechanisms. *Curr Mol Med*, 2023 ; 23 : 2, 97-110.
- 82) Sawasdee T et al : The research review of the association between 2 types of carbohydrates (natural and refined carbohydrates) and sleep quality in humans. *International Journal of Current Science Research and Review*, 2023 ; 6 : 7, 4118-4127.
- 83) Seol J et al : Relationship among macronutrients, dietary components, and objective sleep variables measured by smartphone apps : real-world cross-sectional study. *J med Internet Res*, 2025 ; 27 : e64749.
- 84) Shimura A et al : A randomized controlled trial : tailored sleep hygiene intervention reduced high school students' sleep disturbance, absenteeism, presenteeism, and dropout. *Sleep Medicine*, 2019 ; 64 : S348-S349.
- 85) Shimura A et al : A randomized controlled trial : tailored sleep hygiene intervention reduced high school students' sleep disturbance, absenteeism, presenteeism, and dropout. *Sleep Medicine*, 2019 ; 64 : S348-S349.
- 86) Shimura A et al : Which sleep hygiene factors are important? Comprehensive assessment of lifestyle habits and job environment on sleep among office workers. *Sleep Health*, 2020 ; 6 : 3, 288-298.

- 87) Shimura A et al : Which sleep hygiene factors are important? comprehensive assessment of lifestyle habits and job environment on sleep among office workers. *Sleep Health*, 2020 ; 6 : 3, 288-298.
- 88) Shimura A et al : Too much is too little : Estimating the optimal physical activity level for a healthy mental state. *Front Psychol*, 2023 ; 13 : 1044988.
- 89) Silva WCDSE et al : Sleep quality of adult tobacco users : a systematic review of literature and meta-analysis. *Sleep Epidemiology*, 2022 : 100028.
- 90) Staton S et al : Many naps, one nap, none : a systematic review and meta-analysis of napping patterns in children 0-12 years. *Sleep Med Rev*, 2020 ; 50 : 101247.
- 91) Staton SL et al : "Do I really need a nap?" : the role of sleep science in informing sleep practices in early childhood education and care settings. *Transl Issues Psychol Sci*, 2015 ; 1 : 1, 32-44.
- 92) Stepanski EJ and Wyatt JK : Use of sleep hygiene in the treatment of insomnia. *Sleep Med Rev*, 2003 ; 7 : 3, 215-225.
- 93) St-Onge MP et al : Fiber and saturated fat are associated with sleep arousals and slow wave sleep. *J Clin Sleep Med*, 2016 ; 12 : 1, 19-24.
- 94) Sutanto CN et al : Association between dietary protein intake and sleep quality in middle-aged and older adults in Singapore. *Front Nutr*, 2022 ; 9 : 832341.
- 95) Tahara Y et al : Association between irregular meal timing and the mental health of Japanese Workers. *Nutrients*, 2021 ; 13 : 8, 2775.
- 96) Takeshita Y et al : Blood-nerve barrier (BNB) pathology in diabetic peripheral neuropathy and in vitro human BNB model. *Int J Mol Sci*, 2020 ; 22 : 1, 62.
- 97) Titze J : A different view on sodium balance. *Curr Opin Nephrol Hyperten*, 2015 ; 24 : 1, 14-20.
- 98) Torres-Ugalde YC et al : Caffeine consumption in children : Innocuous or deleterious? a systematic review. *Int J Environ Res Public Health*, 2020 ; 17 : 7, 2489.
- 99) Verster JC and Koenig J : Caffeine intake and its sources : a review of national representative studies. *Crit Rev Food Sci Nutr*, 2018 ; 58 : 8, 1250-1259.
- 100) Walsh JH et al : Influence of head extension, flexion, and rotation on collapsibility of the passive upper airway. *Sleep*, 2008 ; 31 : 10, 1440-1447.
- 101) Wei W et al : Airflow behavior changes in upper airway caused by different head and neck positions : comparison by computational fluid dynamics. *J Biomech*, 2017 ; 52 : 89-94.
- 102) WHO : Guidelines on food fortification with micronutrients. Geneva : World Health Organization, 2006.
- 103) WHO : Night noise guidelines for Europe. 2009.
- 104) Williams S et al : Sudden infant death syndrome : insulation from bedding and clothing and its effect modifiers. *Int J Epidemiol*, 1996 ; 25 : 2, 366-375.
- 105) Wirth J et al : Protein intake and its association with sleep quality : results from 3 prospective cohort studies. *Eur J Clin Nutr*, 2024 ; 78 : 5, 413-419.
- 106) Wyatt FB et al : The overtraining syndrome : a meta-analytic review. *J Exerc Physiol Online*, 2013 ; 16 : 2, 12-23.
- 107) Xu YX et al : Association between exposure to light at night (LAN) and sleep problems : a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Sci Total Environ*, 2023 ; 857 : 159303.
- 108) Yamagami Y et al : 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 ; 46 : 5, zsac197.
- 109) Yasuda J et al : Association between time from dinner to bedtime and sleep quality indices in the young Japanese population : a cross-sectional study. *Dietetics*, 2023 ; 2 : 2, 140-149.
- 110) Yoshiike T et al : Mortality associated with nonrestorative short sleep or nonrestorative long time-in-bed in middle-aged and older adults. *Sci Rep*, 2022 ; 12 : 1, 189.
- 111) Yoshimura M et al : Smartphone viewing distance and sleep : an experimental study utilizing motion capture technology. *Nat Sci Sleep*, 2017 : 59-65.