

1. 更年期における睡眠の実態、 関連要因と非薬物療法



有竹 清夏

要 旨

更年期女性では、卵巢機能の低下に伴う女性ホルモン分泌の変動および低下により、多様な身体的・精神的症状が出現する。なかでも睡眠問題は高頻度に認められ、生活の質（QOL）や日中機能に大きな影響を及ぼす重要な症状である。更年期における睡眠障害には、ホットフラッシュなどの血管運動神経症状、不安・抑うつなどの心理的要因、自律神経機能および体温調節機構の変調など、多因子が関与すると考えられている。更年期女性の睡眠障害に対しては、従来、薬物療法が中心であったが、近年では副作用や長期使用への懸念から、非薬物的療法への関心が高まっている。認知行動療法（CBT-I）は最もエビデンスが蓄積された介入法であり、不眠の重症度や睡眠の質の改善に有効であることが報告されている。また、運動療法、マインドフルネス、光療法などについても一定の有効性が示されている。本稿では、更年期女性における睡眠構造の変化と関連要因および非薬物療法に関する近年の知見について概説した。今後は、体温調節機構を含めた生理学的病態の理解を深めるとともに、個々の症状に応じた非薬物療法の最適化が期待される。

● **Keyword** 更年期、女性ホルモン、睡眠構造、血管運動神経症状、体温・放熱調節

はじめに

更年期は女性のライフステージにおける重要な転換期であり、卵巢機能の低下に伴うエストロゲン分泌の減少は、身体的および心理的に多様な変化をもたらす。この時期には、ホットフラッシュや発汗などの血管運動神経症状（vasomotor symptoms：VMS）に加え、不安や抑うつといった心理症状が出現しやすく、生活の質（quality of life：QOL）の低下に深く関与することが知られている。なかでも睡眠障害は更年期女性において高頻度に認められる症状の1つ

であり、周閉経期から閉経後にかけてその有病率は増加することが報告されている^{1,2)}（表1）。

これまで、更年期に伴う睡眠障害に対してはホルモン補充療法や睡眠薬などの薬物療法が広く用いられてきたが、副作用や長期使用に対する懸念から、近年では非薬物療法への関心も高まっている。特に、睡眠障害に対する認知行動療法（cognitive behavioral therapy for insomnia：CBT-I）、運動療法、マインドフルネス、光療法（bright light therapy）などは、安全性が高く持続的な効果が期待される介入として注目されている。北米閉経学会や英国国立医療技術

表1 更年期における睡眠問題と関連要因

関連要因	関連要因の具体例		
血管運動神経症状	・ホットフラッシュ	・寝汗	
ホルモン変化	・エストロゲン低下	・プロゲステロン変動	
加齢	・睡眠構造の変化	・概日リズムの変化	
併存疾患	・高血圧、糖尿病	・心血管疾患	・慢性疼痛 など
原発性睡眠障害	・不眠症	・睡眠時無呼吸症候群	・むずむず脚症候群 など
社会経済・職業要因	・経済状況	・仕事の負担	・勤務形態 など
心理社会的要因	・ストレス	・ライフイベント	・社会的サポートの不足 など
抑うつ・不安症状	・抑うつ	・不安	

更年期の睡眠問題は、ホルモン変化や血管運動神経症状だけでなく、心理社会的要因、加齢、併存疾患、原発性睡眠障害など多因子が複雑に関与する。

(Baker FC et al : Sleep and Sleep Disorders in the Menopausal Transition. Sleep Med Clin, 2018 ; 13 : 443-456. doi : 10.1016/j.jsmc.2018.04.011. PMID : 30098758 ; PMCID : PMC6092036 ¹⁾ を参考に作成)

評価機構によるNICEガイドライン（2026年4月に改訂）³⁾、英国閉経学会の報告においても、これらの非薬物療法、なかでもCBT-Iは有効な治療選択肢として位置づけられている⁴⁾。

これらを踏まえて、本稿では更年期女性における睡眠障害の実態および病態メカニズムについて概説するとともに、非薬物療法の有効性に関する近年のエビデンスについて概説する。

更年期における心身の変化と睡眠の実態

更年期とは、一般に閉経前後約10年間にわたる期間を指し、卵巣機能の低下に伴う女性ホルモン、特にエストロゲン（エストラジオール、E2）の分泌変動および減少により、視床下部-下垂体-卵巣系および自律神経系の調節異常を介して、多様な身体的および精神的症状が出現する。ホットフラッシュや発汗にみられるVMS、睡眠障害、精神症状（うつや不安）、肩こりや頭痛、自律神経症状などその症状は多様である。これら更年期に出現する心身の変化のうち、症状が特に強く、日常生活に支障をきたすような状態を更年期障害と呼ぶ¹⁾。現在のところ、更年期障害には国際的に統一された明確な診断基準は確立していないといわれており、診断は問診を中心に行われている。加えて、簡略更年期指数（Simplified Menopausal Index :

SMI）、血液検査、超音波検査など補助的指標を用いて総合的に診断が行われる。更年期女性における種々の生理学的不調は、個人の健康問題にとどまらず、職場や家族関係の心理的ストレスの増大、認知機能やQOL低下など複合的問題へと波及し⁵⁾、更年期症状による我が国の経済損失は1.9兆円にも及ぶと推定されている。

更年期における睡眠問題は、高い頻度で認められる症状の1つであり、更年期女性の約40～60%が睡眠問題を自覚しており²⁾、入眠困難、夜間中途覚醒の増加、早朝覚醒、日中の眠気などの訴えが多岐にわたる。さらに、更年期・閉経後女性の睡眠問題は、日常生活機能や労働生産性の低下といった健康関連QOLに悪影響を及ぼすことが示されている⁶⁾。我が国の更年期女性を対象とした研究では、不眠の重症度が身体的・精神的健康、生活満足度、社会参加度と負に関連することが報告されている⁷⁾。更年期女性の睡眠問題は円滑な社会活動やQOLを著しく妨げるため、睡眠医療上の深刻な問題であり、症状改善への適切な介入が求められている。

更年期における睡眠構造の変化と関連要因

一般的に女性更年期では、男女共通で変化する加齢による総睡眠時間の短縮や中途覚醒の増加、睡眠効率の低下といった睡眠の変化が生じ

るだけでなく⁸⁾、更年期特有のE2などの女性ホルモンの低下・変動に関連して、主観的な睡眠感や客観的な睡眠構造に変化がみられる可能性が指摘されている^{9, 10)}。Kravitzらの米国における一般地域住民コホート（SWAN Study）では、更年期女性では閉経移行期から閉経後にかけて主観的な入眠困難や夜間中途覚醒が有意に増加することを報告している¹¹⁾。また、Shinらの韓国における地域横断調査研究では、40代以降の女性では睡眠維持の困難、入眠困難、早朝覚醒が高頻度で出現し、不眠の頻度は50代で急増することを示している¹²⁾。更年期女性を対象とした実験研究では、血清中の血清E2濃度の低下および卵胞刺激ホルモン（FSH）濃度の上昇がアクチグラフ検査でみる客観的な夜間睡眠中の覚醒回数の増加と関連することが報告されている¹³⁾。また、更年期移行期の一般女性を対象とした10年間にわたる縦断研究では、FSH上昇が終夜睡眠ポリグラフ検査（polysomnography：PSG）上の入眠潜時の延長と関連することが報告されている^{9, 10)}。一方、先行研究では更年期において総睡眠時間は変化せず、むしろ入眠潜時が短縮し、徐波睡眠や徐波活動が増加するとの報告もあり^{9, 10, 14)}、一定した見解が得られていないのが現状である。

更年期における睡眠障害は単一の要因では説明できず、内分泌的变化、神経・心理的要因、ならびに身体症状が相互に関連する病態として理解されている。1つに内分泌学的には、閉経に伴うエストロゲン分泌の低下が体温調節中枢に影響を及ぼし、VMSを引き起こす。この体温調節異常は夜間の覚醒を誘発し、睡眠の連続性を障害する要因となる。また、加齢およびホルモン変化に伴うメラトニン分泌の変動も概日リズムの乱れに関与し、入眠困難や中途覚醒を助長することが指摘されている。また、神経・心理的側面として、更年期には不安や抑うつといった気分障害の有病率が上昇することが知られており、これらは睡眠障害と双方向性の関係を有する。さらに、ストレス反応の亢進や自律

神経系の不安定化も加わることで、覚醒レベルの上昇や入眠困難を引き起こしやすくなる。加えて、身体症状も重要な関連要因である。発汗や動悸などのVMSに加え、頻尿や慢性疼痛といった身体的不快感は夜間の覚醒を直接的に引き起こし、睡眠の質を低下させる。これらの要因は単独ではなく相互に影響し合いながら作用し、結果として慢性的な不眠状態へと移行することが多い。

更年期女性における体温調節機能と睡眠の関連

更年期の睡眠問題を理解するうえで、ホルモン分泌変動や体温調節機能の異常ともいえるVMSは欠かせない関連要因の1つとして考えられているが、その詳細や生理学的機序は未だ明らかになっていない部分も多い。これらに関連して睡眠過程に不可欠な放熱反応そのものもまた着目すべき点であろう。本来、ヒトの睡眠は体温調節と密接に関連しており、手足など末梢からの放熱を介して深部体温が低下することにより、スムーズに入眠することが可能である。すなわち、入眠および深睡眠への移行には、手足の皮膚温上昇に見られる末梢血管拡張による放熱の促進、および深部体温の低下が欠かせない^{15, 16)}。ところが更年期女性では、E2の分泌低下に伴う自律神経の変調と体温調節機能の変調（サーモニュートラルゾーンの狭小化）から、ホットフラッシュに代表される急激な発汗や体表温の一過性の上昇に見られる放熱異常あるいは放熱反応の過敏化や、夜間放熱制御の時間的ダイナミクスの変調を睡眠中にきたす可能性が示唆されている。

中等度～重度のVMSを有する更年期女性を対象とした質的研究では、VMSが夜間睡眠中の覚醒や睡眠維持の困難、日中の眠気を引き起こすことを明らかにしている^{17, 18)}。また、DePreeらによる更年期および閉経後女性を対象としたオンライン調査では、VMSの重症度がピッツバーグ睡眠質問票（Pittsburgh Sleep

Quality Index : PSQI) スコアの増加と関連することが報告されている¹⁹⁾。

PSGによる客観的な睡眠指標を用いた更年期女性を対象にした研究では、夜間睡眠中に起こるホットフラッシュの有無が中途覚醒回数の増加、睡眠効率の低下と関連しているとの報告もある^{20, 21)}。しかしながら、更年期女性において夜間放熱反応の時間的ダイナミクスと脳波的睡眠構造との関連を直接検討した実験研究はきわめて限られている。近年、健常者を対象とした先行研究において、放熱の促進が深い睡眠すなわち徐波睡眠の出現量に寄与する可能性が示されている^{16, 22, 23)}。さらに、放熱反応や徐波睡眠量の増減が寝付きの自覚といった主観的な入眠潜時の形成に関与する可能性も報告されており²⁴⁾、徐波睡眠が不眠の病態理解において重要な役割を果たすことが指摘されている。これらの先行研究を踏まえて、最新の研究では、更年期女性および若年成人女性を対象に、女性における夜間放熱反応の特性および脳波的睡眠構造との関連性を明らかにしている。その結果、更年期女性では若年成人女性と比較して一晩の睡眠経過中における徐波睡眠量が少なく、消灯前から睡眠中にかけての放熱の時間的ダイナミクスが異なることがわかった。今後は、更年期女性の睡眠を考えるにあたっては夜間睡眠過程での放熱反応との関連も着目すべき点であると考えられる。

更年期女性の睡眠問題に対する 非薬物療法のエビデンス

近年、更年期女性における睡眠障害に対しては、薬物療法に加えて非薬物療法の有用性が注目されている。特に副作用の少なさや長期的な安全性の観点から、非薬物療法は第一選択あるいは併用療法として位置づけられつつある。近年のシステマティックレビューでは、更年期女性を対象にした非薬物的介入は、主観的な睡眠の質および不眠を低下させることが報告されている¹⁾。このレビューでは、CBT-I、運動療法、

マインドフルネス介入など複数の手法において一貫した有効性が確認されており、非薬物療法の臨床的意義が支持されている。

CBT-Iは、不眠症に対する非薬物療法のなかで現在のところ最もエビデンスが確立された介入である。CBT-Iは、睡眠に対する不適切な認知や行動の修正、睡眠衛生指導、刺激制御法、睡眠制限法などを組み合わせた多面的介入として実施されている。更年期女性を対象としたランダム化比較試験では、CBT-Iは不眠症状および睡眠の質を有意に改善し、その効果は睡眠衛生指導単独よりも優れていたことが示されている²⁵⁾。更年期女性を対象とした研究においても、CBT-Iは入眠潜時の短縮や中途覚醒の減少、睡眠効率の改善に有効であることが報告されている²⁶⁾。このため、CBT-Iは更年期女性における不眠の第一選択治療として推奨されている。

運動療법은、更年期女性の睡眠改善に寄与する実践的かつ汎用性の高い、有効な非薬物介入として報告されている。有酸素運動(ウォーキングやヨガなど)を中心とした定期的な身体活動は、睡眠効率の向上や睡眠時間の延長に加え、抑うつ症状の軽減にも寄与することが報告されている。ランダム化比較試験では、中等度の運動習慣を有する群において、主観的な睡眠の質および日中機能の改善が認められている。さらに近年の系統的レビューおよびメタ解析において、運動療법은更年期女性の不眠症状を有意に軽減することが示されている。特に中等度の有酸素運動やヨガは、不眠重症度の低下に有効であり、継続的な介入によりその効果が増強される可能性が指摘されている²⁷⁾。また、運動療법은睡眠改善のみならず、更年期特有のホットフラッシュなどVMSにも影響する。いくつかの研究では、定期的な身体活動によりホットフラッシュの頻度や重症度の軽減が報告されているが、その効果については研究間でばらつきがみられる^{28, 29)}。更年期における睡眠障害は、ホットフラッシュなどの体温調節異常と密接に関連しており、これらは発汗を伴う放熱反応として

理解されている。夜間に生じる放熱反応は覚醒を誘発し、睡眠の分断化に寄与する。一方で、運動療法是自律神経機能や体温調節機構に影響を及ぼすことから、放熱反応を介した睡眠改善の可能性が示唆されるが、運動と放熱反応との関連を睡眠の観点から検討した研究は限られている。また、運動は更年期女性の心理的側面にも有益な影響を与えることが知られている。身体活動は抑うつや不安の軽減に寄与し、QOLの向上にもつながる³⁰⁾。以上より、運動療法是睡眠改善に加えて、VMSや心理症状にも多面的に作用する包括的な介入であり、更年期女性に対する非薬物療法の中核的選択肢の1つと考えられる。

マインドフルネスおよび呼吸法、漸進的筋弛緩法といったリラクゼーション療法是、更年期における睡眠障害の改善に有効である。これらの介入は、ストレス反応の軽減および自律神経機能の安定化を介して過覚醒状態を軽減することで、入眠潜時の短縮や睡眠の質の向上に寄与する。閉経後女性を対象とした研究では、マインドフルネスの介入によりPSQIによる主観的睡眠の質および心理的ストレスの有意な改善が認められている。特にストレスや不安を伴う症例において有効性が高いことが示されている^{31, 32)}。睡眠衛生指導は、すべての非薬物療法の基盤となる介入である。具体的には、就寝・起床時刻の一定化、カフェインやアルコール摂取の制限、寝室環境(室温・照明・騒音)の最適化などが含まれる。これらの基本的な生活習慣の調整は、ほかの介入と組み合わせることで相乗効果を発揮することが米国睡眠医学会により示されている。光療法是、概日リズムの調整を目的とした介入であり、特に朝の高照度の光曝露が睡眠覚醒リズムの安定化に寄与する。更年期女性では概日リズムの乱れが睡眠障害に関与することが示唆されており、光療法によって入眠の改善や夜間覚醒が減少する³³⁾。鍼灸、ハーブ療法、大豆イソフラボンなどの補完代替療法(complementary and alternative medicine :

CAM)も広く利用されているが、その有効性に関する科学的エビデンスは限定的であり、一貫した結論は得られていない。いくつかの研究では症状改善の可能性が示唆されているものの、プラセボ対照試験では有意差が認められない場合も多く、現時点では標準治療としての位置づけには至っていない³⁴⁾。北米閉経学会のガイドラインにおいても、これらの介入についての推奨には慎重な立場が示されている³⁵⁾。

おわりに

更年期女性における睡眠障害は、ホルモン変化のみならず、VMS、心理的要因、自律神経機能、さらには体温調節機構の変調など、多因子が複雑に関与する病態である。睡眠障害はQOLや日中機能に大きな影響を及ぼすことから、適切な評価と介入が重要である。

近年、CBT-Iを中心に、運動療法、マインドフルネス、光療法などの非薬物療法の有効性が報告されており、更年期女性に対する包括的な睡眠支援管理の重要性が高まっている。特に運動療法是、睡眠のみならず、VMSや心理症状にも作用する可能性が示唆されている。一方で、更年期における睡眠障害の背景にある体温調節機構や放熱反応との関連については未だ十分に解明されておらず、今後さらなる検討が必要である。今後は、生理学的機序に基づいた病態メカニズムとともに、個々の症状や特性に応じた非薬物療法の最適化が期待される。

文 献

- 1) Baker FC et al : Sleep and Sleep Disorders in the Menopausal Transition. *Sleep Med Clin*, 2018 ; 13 : 443-456.
doi : 10.1016/j.jsmc.2018.04.011. PMID : 30098758 ; PMCID : PMC6092036
- 2) Nappi RE et al : Global cross-sectional survey of women with vasomotor symptoms associated with menopause : prevalence and quality of life burden. *Menopause*, 2021 ; 28 : 875-882.
- 3) National Institute for Health and Care Excellence : Menopause : identification and manage-

- ment. (2026 updated). NICE guideline, 2015 ; pp1-105.
- 4) Myra Hunter et al : Cognitive behaviour therapy (CBT) for menopausal symptoms. British Menopause Society, 2025 ; pp1-3.
 - 5) Williams RE et al : Menopause-specific questionnaire assessment in US population-based study shows negative impact on health-related quality of life. *Maturitas*, 2009 ; 62 : 153-159.
 - 6) Soares CN et al : Impact of sleep disturbances on health-related quality of life in postmenopausal women : a systematic review. *Menopause*, 2026 ; 33 : 118-128.
 - 7) Terauchi M et al : Insomnia in Japanese peri- and postmenopausal women. *Climacteric*, 2010 ; 13 : 479-486.
 - 8) Ohayon MM et al : Meta-analysis of quantitative sleep parameters from childhood to old age in healthy individuals : developing normative sleep values across the human lifespan. *Sleep*, 2004 ; 27 : 1255-1273.
 - 9) Kalleinen N et al : Sleep during menopausal transition : a 10-year follow-up. *Sleep*, 2021 ; 44 : zsa283.
 - 10) Kalleinen N et al : Corrigendum to : Sleep during menopausal transition : a 10-year follow-up. *Sleep*, 2021 ; 44 : zsa211.
 - 11) Kravitz HM et al : Sleep disturbance during the menopausal transition in a multi-ethnic community sample of women. *Sleep*, 2008 ; 31 : 979-990.
 - 12) Shin C et al : Prevalence of insomnia and its relationship to menopausal status in middle-aged Korean women. *Psychiatry Clin Neurosci*, 2005 ; 59 : 395-402.
 - 13) Coborn J et al : Disruption of sleep continuity during the perimenopause : associations with female reproductive hormone profiles. *J Clin Endocrinol Metab*, 2022 ; 107 : e4144-e4153.
 - 14) Campbell IG et al : Evaluation of the association of menopausal status with delta and beta EEG activity during sleep. *Sleep*, 2011 ; 34 : 1561-1568.
 - 15) Kräuchi K et al : Warm feet promote the rapid onset of sleep. *Nature*, 1999 ; 401 : 36-37.
 - 16) Aritake-Okada S et al : 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), 2019 ; 127 : 168-177.
 - 17) English M et al : Correction to : Qualitative study : burden of menopause-associated vasomotor symptoms (VMS) and validation of PROMIS sleep disturbance and sleep-related impairment measures for assessment of VMS impact on sleep. *J Patient Rep Outcomes*, 2021 ; 5 : 42.
 - 18) English M et al : Qualitative study : burden of menopause-associated vasomotor symptoms (VMS) and validation of PROMIS Sleep Disturbance and Sleep-Related Impairment measures for assessment of VMS impact on sleep. *J Patient Rep Outcomes*, 2021 ; 5 : 37.
 - 19) DePree B et al : Association of menopausal vasomotor symptom severity with sleep and work impairments : a US survey. *Menopause*, 2023 ; 30 : 887-897.
 - 20) de Zambotti M et al : Interaction between reproductive hormones and physiological sleep in women. *J Clin Endocrinol Metab*, 2015 ; 100 : 1426-1433.
 - 21) Baker FC et al : Insomnia in women approaching menopause : Beyond perception. *Psychoneuroendocrinology*, 2015 ; 60 : 96-104.
 - 22) Kräuchi K et al : Sleep on a high heat capacity mattress increases conductive body heat loss and slow wave sleep. *Physiol Behav*, 2018 ; 185 : 23-30.
 - 23) Herberger S et al : Enhanced conductive body heat loss during sleep increases slow-wave sleep and calms the heart. *Sci Rep*, 2024 ; 14 : 4669.
 - 24) Iijima R et al : Subjective sleep onset latency is influenced by sleep structure and body heat loss in human subjects. *J Sleep Res*, 2024 ; 33 : e14122.
 - 25) McCurry SM et al : Telephone-based cognitive behavioral therapy for insomnia in perimenopausal and postmenopausal women with vasomotor symptoms : a MsFLASH randomized clinical trial. *JAMA Intern Med*, 2016 ; 176 : 913-920.
 - 26) Drake CL et al : Treating chronic insomnia in postmenopausal women : a randomized clinical trial comparing cognitive-behavioral therapy for insomnia, sleep restriction therapy, and sleep hygiene education. *Sleep*, 2019 ; 42 : zsy217.
 - 27) Qian J et al : The effect of exercise intervention on improving sleep in menopausal women : a systematic review and meta-analysis. *Front Med (Lausanne)*, 2023 ; 10 : 1092294.

- 28) Daley AJ et al : The effectiveness of exercise as treatment for vasomotor menopausal symptoms : randomised controlled trial. *Bjog*, 2015 ; 122 : 565-575.
- 29) Choudhry DN : The effect of resistance training in reducing hot flushes in post-menopausal women : A meta-analysis. *J Bodyw Mov Ther*, 2024 ; 39 : 335-342.
- 30) Liu R and Tang X : Effect of leisure-time physical activity on depression and depressive symptoms in menopausal women : a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Front Psychiatry*, 2024 ; 15 : 1480623.
- 31) Black DS et al : Mindfulness meditation and improvement in sleep quality and daytime impairment among older adults with sleep disturbances : a randomized clinical trial. *JAMA Intern Med*, 2015 ; 175 : 494-501.
- 32) Garcia MC et al : The effects of mindfulness and relaxation training for insomnia (MRTI) on postmenopausal women : a pilot study. *Menopause*, 2018 ; 25 : 992-1003.
- 33) Parry BL et al : Sleep-light interventions that shift melatonin rhythms earlier improve perimenopausal and postmenopausal depression : preliminary findings. *Menopause*, 2023 ; 30 : 798-806.
- 34) Leach MJ and Page AT : Herbal medicine for insomnia : A systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev*, 2015 ; 24 : 1-12.
- 35) New Collective Author : The 2023 nonhormone therapy position statement of The North American Menopause Society. *Menopause*, 2023 ; 30 : 573-590.
doi : 10.1097/GME.0000000000002200 ; PMID : 37252752