

- diazepam. J Clin Psychopharmacol 2004; 24: 639-46.
- 4) Kusanagi H, Mishima K, Satoh K, Echizenya M, Katoh T, Shimizu T. Similar profiles in human period1 gene expression in peripheral mononuclear and polymorphonuclear cells. Neurosci Lett 2004; 365: 124-7.
- 5) Katoh T, Echizenya M, MARUYAMA f, Satoh K, Sekine A, Shimizu T, Mishima K. Diazepam-induced sedative effects follow the pattern of enhanced heat loss in humans. Sleep and Biological Rhythms 2004; 2; 220-5.
- 6) Mishima K, Tozawa T, Satoh K, Saitoh H, Mishima Y. The 3111T/C polymorphism of hClock is associated with evening preference and delayed sleep timing in a Japanese population sample. Am J Med Genet 2005; 133B: 101-4.

2. 学会発表

- 1) 三島和夫, シンポジウム: 痴呆・せん妄に伴う睡眠障害のマネージメントー薬物療法と非薬物療法の現状と問題点ー, 平成16年度厚生労働省精神・神経疾患研究委託費第14回合同シンポジウム, 東京, 2004年12月.
- 2) 三島和夫, シンポジウム: 光療法の臨床応用が始まって20年ー現状と今後の課題ー: 高齢者の概日リズム障害に対する光照射療法と問題点, 第11回日本時間生物学会, 滋賀, 2004年11月.
- 3) 高野敦子, 内山 眞, 梶村尚史, et al., ヒトCasein Kinase1 epsilon遺伝子の機能的多型と概日リズム障害との関連, 第11回

日本時間生物学会, 滋賀, 2004年11月.

- 4) Mishima K, The 3111T/C polymorphism of hClock Is associated with evening preference and delayed sleep timing in a Japanese population sample, XIIth World Congress on Psychiatric Genetics, Dublin, Ireland, 2004年10月.
- 5) Mishima K, Similar profiles in human Period1 gene expression in peripheral mononuclear and polymorphonuclear cells, XIIth World Congress on Psychiatric Genetics, Dublin, Ireland, 2004年10月.
- 6) Mishima K, Symposium: Sleep deterioration with aging as a life-style disease: Potential of chronotherapy for better sleep-waking in the elderly, 17th European Sleep Research Society, Prague, Czech, 2004年10月.

F. 知的財産権の出願・登録状況

なし

睡眠時無呼吸症候群患者における気分状態と QOLに関する検討

分担研究者：内村 直尚

久留米大学医学部精神神経科学講座助教授

研究協力者：土生川光成、山本 克康、小鳥居 望

久留米大学医学部精神神経科学教室

研究要旨

睡眠時無呼吸症候群（sleep apnea syndrome: SAS）患者における気分状態や生活の質（Quality of life: QOL）の障害を明らかにするために、久留米大学病院睡眠医療外来を受診したSAS患者31名に対し、治療前と治療3ヶ月後に気分プロフィール検査（Profile of Mood States: POMS）およびWHO/QOL-26の質問紙検査を施行し健常者と統計学的（ANOVA）に比較し、さらに治療前後での変化についても検討した。またSAS患者では重症度の指標である無呼吸低呼吸指数（apnea-hypopnea index: AHI）および日中の眠気の主観的評価尺度であるエプワース眠気尺度（Epworth sleepiness scale: ESS）と気分状態、QOLとの相関について検討した。

【結果】 1) POMSにおける気分状態の検討では、SAS患者は健常者に比べ有意に不安－緊張、抑うつ－落ち込み、怒り－敵意が強く、疲労や混乱の程度も大きかった（全て $P < 0.01$ ）。2) SAS患者では、健常者に比べ多くの領域のQOL（身体的領域、心理的領域、環境、全体）が有意に低下していた（全て $P < 0.01$ ）。3) 治療前においてAHIは身体的領域および全体のQOLと負の相関（各々 $R = -0.39$ 、 $R = -0.50$ ）を示し、ESSは身体的領域のQOLと負の相関（ $R = -0.43$ ）を示した。4) CPAP治療3ヶ月後には多くの領域の気分状態（不安－緊張、抑うつ－落ち込み、怒り－敵意、疲労、混乱）とQOL（身体的領域、心理的領域、環境、全体）が有意に改善した。5) 31名のSAS患者のうち6名が高度肥満や著明な扁桃腺肥大のため、CPAP治療後も無呼吸が残存したが、治療後においてAHIと身体的領域のQOLが負の相関（ $R = -0.40$ ）、気分状態の不安－緊張、疲労が正の相関（各々 $R = 0.43$ 、 $R = 0.39$ ）を示した。

【結論】 SAS患者では健常者に比べ、不安－緊張、抑うつ－落ち込み、怒り－敵意、疲労、混乱が大きく、QOLも有意に低下していた。SAS患者での日中の眠気がQOL低下に関与している可能性が示唆された。CPAP療法により多くの領域の気分状態とQOLが有意に改善した。

A. 研究目的

睡眠時無呼吸症候群 (sleep apnea syndrome: SAS) では、睡眠中の繰り返して起きる上気道閉塞により中途覚醒が頻発し、睡眠不足状態となる。その代償として、日中の傾眠や種々の精神機能障害が出現し、患者の社会生活に大きな影響を及ぼす。本研究ではSAS患者における気分状態や生活の質 (Quality of life: QOL) の障害を明らかにするために、SAS患者に対して気分プロフィール検査 (Profile of Mood States: POMS) およびWHO/QOL-26を施行した。さらにそれらの領域における、持続陽圧呼吸療法 (CPAP) の効果についても検討した。

B. 研究方法

対象は久留米大学病院睡眠医療外来を受診し、睡眠ポリグラフ検査 (Polysomnography: PSG) によってSASと診断した31名を対象とした。精神疾患や重篤な身体疾患を合併している症例は除外した。SAS患者と年齢、性別を一致させた健常者 (家族の観察により常習的イビキや無呼吸を認めない) 63名をコントロールとした。方法としては、SAS患者に対し治療前、治療3ヶ月後に気分プロフィール検査 (Profile of Mood States: POMS) およびWHO/QOL-26の質問紙検査を施行し、治療前のSAS患者と健常者で統計学的 (ANOVA) に比較検討した。

PSGはスリープウォッチャーを用い、脳波、眼電図、筋電図、心電図、呼吸曲線、下肢の運動などを測定し、マニュアル解析で無呼吸低呼吸指数 (1時間当たりの無呼吸数と低呼吸数の和、apnea-hypopnea index: AHI) を求

め、AHIとPOMSの各6項目 (不安-緊張、抑うつ-落ち込み、怒り-敵意、活気、疲労、混乱) のT得点およびQOLの5つの下位項目 (身体的領域、心理的領域、社会的領域、環境、全体) 得点との相関を調べた。またSAS患者の治療前のエプワース眠気尺度 (Epworth sleepiness scale: ESS) とPOMSおよびQOLとの相関も同様に検討した。

全SAS患者 (N=31) にCPAPタイトレーションを施行後、至適圧でCPAP療法を継続し、治療3ヶ月後にPOMSおよびQOL-26の質問紙を再施行し、治療前後での気分状態とQOLの変化を対応のあるt-検定にて比較した。

(倫理面への配慮)

全被検者に本研究の目的、方法を口頭および文書で十分に説明し、文書による同意を得た。また本研究に参加しない場合や途中で中止した場合においても、治療上なんの不利益も被らないことを同時に説明した。なお本研究は久留米大学倫理委員会の承諾を得ている。

C. 研究結果

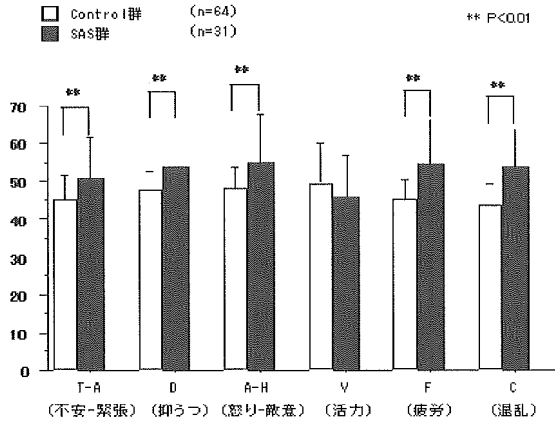
1. SAS患者と健常者の背景

SAS患者31名は男性28名、女性3名で、平均年齢は 47.4 ± 12.1 (歳)、平均BMIは 29.4 ± 5.5 (kg/m^2) であった。一方、健常者63名は男性57名、女性6名で、平均年齢は 48.8 ± 9.1 (歳)、平均BMIは 23.5 ± 4.2 (kg/m^2) であった。両群で年齢、性別に有意差はなかったが、SAS患者では健常者に比べ平均BMIが有意に高値 ($P < 0.0001$) であった。SAS患者の平均AHIは 53.7 ± 26.4 (回/時間)、平均ESSは 16.3 ± 5.0 であった。

2. SAS患者と健常者の気分状態の比較

POMSにおける気分状態の検討では、SAS患者は健常者に比べ有意に不安-緊張、抑うつ-落ち込み、怒り-敵意が強く、疲労や混乱の程度も大きかった（全 $P<0.01$ ）。（図1）

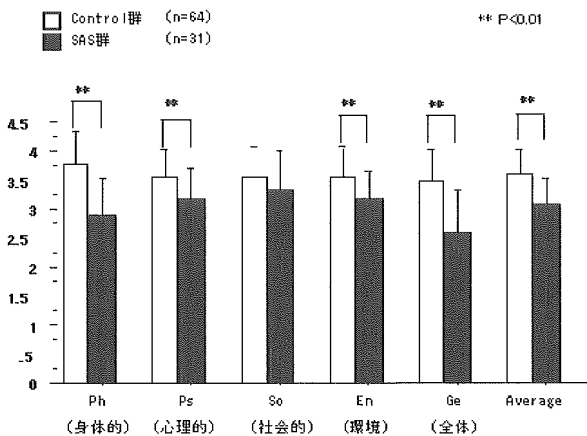
図1. SAS患者と健常者のPOMS得点の比較



3. SAS患者と健常者のQOLの比較

SAS患者では、健常者に比べ身体的領域、心理的領域、環境、全体のQOLおよびQOL平均値が有意に低下していた（全 $P<0.01$ ）。社会的関係のQOLには両群で有意差はなかった。（図2）

図2. SAS患者と健常者のQOL得点の比較



4. AHI, ESS (治療前) と気分状態、QOLとの相関

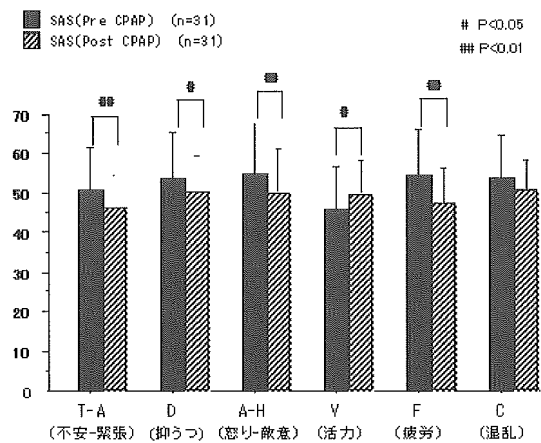
治療前においてAHIは身体的領域および全体のQOLと負の相関（各々 $R=-0.39$, $P<0.05$, $R=-0.50$, $P<0.01$ ）を示し、ESSは身体的領域

のQOLと負の相関（ $R=-0.43$, $P<0.05$ ）を示した。AHI, ESSと気分状態との間に有意な相関はなかった。

5. SAS患者における治療前後での気分状態の変化

治療3ヶ月後には気分状態（POMS）の不安-緊張、抑うつ-落ち込み、怒り-敵意、活気、疲労が有意に改善した（各々 $P<0.01$, $P<0.05$, $P<0.01$, $P<0.05$, $P<0.01$ ）。しかしながら混乱の有意な改善はみられなかった。（図3）

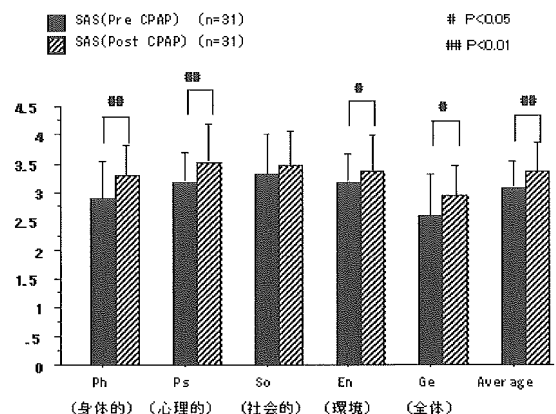
図3. SAS患者における治療前後のPOMS得点



6. SAS患者における治療前後でのQOLの変化

QOLに関しては、治療3ヶ月後に身体的領域、心理的領域、環境、全体のQOLおよびQOLの平均値が有意に改善（各々 $P<0.01$, $P<0.01$, $P<0.05$, $P<0.05$, $P<0.01$ ）した。（図4）

図4. SAS患者における治療前後のQOL得点



7. AHI, ESS (治療後) と気分状態、QOLとの相関

31名のSAS患者のうち6名が高度肥満や著明な扁桃腺肥大のために、CPAP治療後も無呼吸が残存した。治療後においてAHIは身体的領域のQOLと負の相関 (各々 $R=-0.40$, $P<0.05$)、不安-緊張、疲労と正の相関 (各々 $R=0.43$, $P<0.05$, $R=0.39$, $P<0.05$) を示した。ESSは身体的領域のQOLと負の相関 ($R=-0.41$, $P<0.05$) を示した。

D. 考 察

SAS患者では、睡眠中に繰り返して起きる上気道閉塞による脳波上覚醒 (微小覚醒) によって、睡眠の分断あるいは深睡眠の減少が起こり浅眠状態となり、その代償として日中の傾眠が出現する。また最近では、抑うつ状態や意欲低下、注意・集中力の低下、作業能率の低下など種々の精神機能障害との関連も注目されており、それらは交通事故、産業事故、失職、離婚などにも繋がり、患者の社会生活に大きな大きな影響を及ぼすと考えられる。

本研究の結果からも、SAS患者では健常者に比べ不安-緊張、抑うつ-落ち込み、怒り-敵意、疲労、混乱の程度が有意に大きく、また生活の質 (Quality of life: QOL) も有意に障害されており、SASが患者の心理社会的側面に及ぼす不利益は非常に大きいと考えられた。しかしCPAP (持続陽圧呼吸) 療法を受けることにより、気分状態やQOLのかなりの部分で改善を認めた。CPAP療法は日中の眠気を改善させるだけでなく、患者の気分状態やQOLの向上にも有効な治療法であると考えられた。

しかし、高度肥満や著明な扁桃腺肥大を合

併したSAS患者のなかには、CPAP治療後も無呼吸が残存する症例があり、そのような患者では耳鼻科的手術、減量を含めた集学的治療が必要であると思われた。

E. 結 論

SAS患者では、健常者に比べ不安-緊張、抑うつ-落ち込み、怒り-敵意、疲労、混乱などの気分状態が有意に障害され、QOLも有意に低下していた。また、CPAP療法により治療3ヶ月後には気分状態やQOLのかなりの部分で有意な改善がみられた。PSG検査によってできるだけ早期にSASと診断し、CPAP療法などの適切な治療を行うことにより、SAS患者での交通事故、産業事故、失職、離婚といった心理社会的側面への不利益を減少させることが可能と思われる。

F. 健康危険情報

睡眠時無呼吸症候群 (SAS) では、日中の眠気だけでなく、気分状態や生活の質 (Quality of life: QOL) も障害される。

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 内村直尚、土生川光成：統合型睡眠センターにおける睡眠医療システム. 北海道医誌. 79(3): 223-224. 2004
- 2) Habukawa M, Uchimura N, Nose I, Kotorii N, Yamamoto K, Matsuyama S, Hashimoto T, Demizu S, Maeda H: Emotional states and quality of life in patients with

- obstructive sleep apnea. *Sleep and Biological Rhythms* (2005年3月受理).
- 3) 土生川光成、内村直尚、野瀬 巖、江崎和久、菊池 淳、末安禎子：睡眠時無呼吸症候群に対するチーム医療の取り組み. *臨床精神医学*. 33(10): 1373-1382. 2004.
 - 4) 土生川光成、内村直尚、松山誠一郎：睡眠センターの活動. *臨床精神医学*. 34(1): 71-78. 2005
 - 5) 内村直尚：高齢者の睡眠障害の予防と治療法. *Aging & Health* 12(1): 22-4. 2003.
 - 6) 内村直尚、野瀬 巖：不眠症の診断と治療. *現代医療*. 35(10): 2391-8
 - 7) Tsuchiya S, Tsuchiya K, Tsuchiya K, Uchimura N.: Treatment of rapid eye movement sleep behavior disorder complicated by sleep apnea syndrome. *Sleep and Biological Rhythms* 2003; 1: 125-6
 - 8) Goto S, Suzuki Y, Chiyojima N, Muta A, Ogino H, Tanaka Y, Uchimura N, Esaki K, Koga T.: Two cases of severe obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome in which a mandibular advancing positioner was markedly effective. *Sleep and Biological Rhythms* 2003; 1: 127-9

2. 学会発表

- 1) 土生川光成、内村直尚、野瀬 巖、山本克康、松山誠一郎、橋本鶴美、前田久雄：睡眠時無呼吸症候群患者における気分状態とQOLに関する検討. 第29回日本睡眠学会
- 2) 松山誠一郎、土生川光成、野瀬 巖、末安禎子、山本克康、楠川仁悟、江崎和久、古賀千尋、菊池 淳、坂本菊男、小路眞護、

中浦宏幸、上野友愛、橋本鶴美、出水佐知、原野ゆう子、内村直尚：久留米大学病院睡眠医療外来の現況. 第29回日本睡眠学会

H. 知的財産権の出願・登録状況

特になし

日中の過眠の実態とその対策に関する研究

分担研究者：井上 雄一

神経研究所附属睡眠学センター研究部

研究要旨

在宅での簡易型無呼吸計測装置（portable monitoring device; PM）による閉塞性睡眠時無呼吸症候群（OSAS）スクリーニングの有用性を調べるとともに、ミニモニションロガー（MML）により夜間睡眠時間を補正する手法を併用することで、診断力が向上するか否かを検討した。被験者は65名（男：女=58：7、44.5±12.0歳）で、終夜ポリソムノグラフィでの無呼吸低呼吸指数（AHI）は28.3±20.5（回／時間）であった。AHIカットオフレベルを5、15とした場合、PMは特異度は低いものの感度は良好で、特にAHIカットオフレベルを15とした場合にはMML併用で感度が上昇した。しかし、この基準を30とした場合、MML併用の有無によらずPMの感度は低く、PMでのAHIは終夜PSGでのそれに比べて有意に低かった。MMLの併用は、自己申告での入眠－覚醒時刻から算出した夜間睡眠時間と、MMLにより推定された睡眠時間の差が大きい症例で、診断力を向上させていた。

以上より、在宅PM検査とMMLの併用はOSAS症例のスクリーニングには有用だが、重症度の判定には不適當であると考えられた。

A. 研究目的

閉塞性睡眠時無呼吸症候群（obstructive sleep apnea syndrome; OSAS）は、睡眠呼吸障害の中で最も頻度が高く、その有病率は一般人口の2～4％に達する¹⁾。OSASでの頻回な夜間の睡眠分断は日中の眠気をもたらし、交通事故や労働作業効率の低下などを引き起こす可能性がある²⁾。また呼吸停止に伴い、睡眠時に低酸素血症を繰り返すことが、高血圧³⁾や虚血性心疾患、脳梗塞などのリスクを上昇させることも知られている⁴⁾。

OSASの診断には、検査室で技師の監視下で行う終夜ポリソムノグラフィ（終夜PSG）検査の実施が“Gold Standard”として広く認識されており、本検査により無呼吸低呼吸指数（apnea-hypopnea index; AHI、睡眠1時間あたりの無呼吸および低呼吸の発生回数）を算出することが診断上必要である⁵⁾。OSASが有病率が高い疾患で、しかも上述した過眠症状ならびに成人病リスク要因になることから、健診レベルでOSAS早期スクリーニングを行うべきであるとの意見は少なくない。しかし、終夜PSG検査はコストがかかる上に労力を要

するため、本検査によるスクリーニングを多数の受診者を対象として行うことはほぼ不可能に近い。このことから、近年在宅での施行が容易な簡易型無呼吸計測装置（portable monitoring device; PM）によるOSASスクリーニングの妥当性がしばしば論議されている^{6,7)}。OSASの検査手技はアメリカ睡眠学会（AASM）によりレベル分けがなされているが、これによるとPMはレベル3～4と下位に位置し、診断・重症度判定に用いるべきではないとされている⁶⁾。これは主に、AHIを算出するために正確な総睡眠時間（total sleep time; TST）が必要であるにもかかわらず、PMでは、脳波や眼球運動、筋電図などの睡眠段階判定に必要な指標が省かれていることによる。すなわち、在宅PM検査では被験者の申告した入眠・起床時刻からTSTを推定せざるを得ないので、実際の睡眠時間と隔たっている可能性があり、これにより算出されるAHIが不正確になるという短所が存在する。Lieschingらの研究では、PMによる重症度判定はfull PSGと比較した場合、65%の被験者で異なっていたという⁷⁾。しかし、在宅でのPMによる検査のOSASスクリーニング能力がどの程度であるかという点については、現在のところほとんど検討がなされていない。

近年、被験者の睡眠覚醒の判定にミニモーションロガー（mini-motion logger; MML）を用いた報告が増えてきている⁸⁾。これは、微小な重力変化を感知する腕時計型の超小型ロガーに記録した長時間データについて、体動量があらかじめ設定した閾値以下になると睡眠と判定する計算式を用いて、一晩の活動量データから睡眠・覚醒を推定するものであり、MMLによって算出されるTSTと、実際に終夜PSG

検査で計測されたTSTが高い相関を示すとの報告が散見される^{9,10)}。もしMMLで得られるTSTが信頼に足るものならば、これを併用することは在宅PM検査のデータ精度の向上につながる可能性があるが、この方面での研究は今のところ行われていない。

本研究では以上の問題点を考慮して、PMを用いた在宅でのOSASスクリーニングの妥当性を検討すると共に、MMLを併用することがそのスクリーニング精度を向上させるか否かについて検討した。

B. 研究方法

対象は、常習性イビキ・呼吸停止もしくは日中過眠症状が存在するためにOSASの存在が疑われ、在宅でのPMによるスクリーニング検査と、その後一ヶ月以内に検査室における技師の監視下での終夜PSG検査を施行された65名の被験者（男性58名、女性7名）である。対象者の検査時点での年齢は 44.5 ± 12.0 歳、平均肥満度（body mass index; BMI）は $26.4 \pm 3.9 \text{ kg/m}^2$ であった。終夜PSG検査での平均AHIは 28.3 ± 20.5 （回/時間）であった。また日中の眠気の指標となるエプワース眠気尺度（Epworth sleepiness scale; ESS）¹¹⁾の平均得点は 9.5 ± 4.7 点（24点満点）であった。

検査当日に、技師がPM（Respironics社製 Stardust II）およびMML（AMI社製ActigraphもしくはMini-Mitter社製Actiwatch）の装着方法について説明した後に、自宅にて被験者自身に機器を装着させてPM/MML検査を行った。本検査にあたっては、一晩の血中酸素飽和度、鼻呼吸（プレッシャーセンサーによる）、胸腹壁の呼吸運動（ピエゾセンサによる）、体位、

心拍数、いびき音、非観血的動脈血酸素飽和度 (SaO₂) を連続記録し、このデータを検査終了後に解析した。

検査データについては、まず被験者が自己申告した入眠－覚醒時刻からTSTを概算し、これによりAHI (回/時間), oxygen desaturation index (ODI; 1時間あたりにSaO₂が覚醒時基準値より3%以上低下した回数¹²⁾、仰臥位時間の割合 (%) を算出した。無呼吸は、10秒間以上持続する75%以上の換気気流低下が生じているものとし、低呼吸は10秒間以上持続する50%以上の換気気流低下が生じ、かつ3%以上のSaO₂低下を伴うものとした²⁾。またPMと平行して、被験者の利き手と反対側の手首にMMLを装着させ、Coleの式¹³⁾を用いたMML解析オプションソフトにより、被験者の睡眠時間を自動的に算出した。さらに本研究では、MMLが呼吸イベントに伴う体動を覚醒時の体動と誤認してしまう可能性があること¹⁰⁾を考慮したうえで、睡眠時間データに補正を加えた。

具体的な1例の解析手順を示す (図1)。

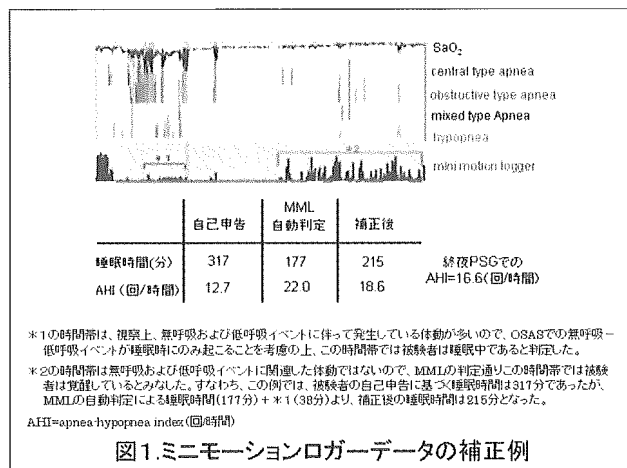


図1. ミニモーションロガーデータの補正例

視察上、無呼吸－低呼吸イベントに伴って発生している体動が多い時間帯 (*1) は、OSASでの無呼吸－低呼吸イベントが睡眠時のみ起こること²³⁾を考慮の上、被験者が睡眠

中であると判定した。体動はみられるものの、無呼吸および低呼吸イベントが頻発していない時間帯 (*2) は、MMLの判定通り被験者は覚醒しているとみなした。この方法により算出した睡眠時間から、上に述べた在宅PM検査の各指標を計算した。

終夜PSG検査については、脳波、オトガイ筋電図、眼球運動、血中酸素飽和度、換気気流 (口鼻に装着したサーミスターによる)、胸腹壁呼吸運動、体位、心拍数、いびき音の記録を行った。これに基づいて、AHI、ODI、仰臥位時間の割合 (%) などを算出した。無呼吸については、前述したPMと同基準で判定したが、低呼吸についてはAASM基準⁵⁾に基づいてPMでの基準に加えてSaO₂低下が乏しくても覚醒反応を伴うものも含めて判定した。終夜PSG検査のデータを基にして、在宅PM検査の有用性を検討するために、AASMでのOSAS重症度基準に示されている各カットオフレベルについてその妥当性 (感度、特異度、偽陽性率、偽陰性率、陽性的中率、陰性的中率) を検討すると共に、それぞれのカットオフレベルでの、終夜PSG、在宅PM検査 (MML非併用時およびMML併用時) のAHIを比較した。さらに、OSAS患者は非仰臥位時よりも仰臥位時に呼吸イベントが起きやすいという報告が散見されることから¹⁴⁾、在宅PM検査時と終夜PSG検査時での体位の割合の違いが両条件でのAHIの違いに影響を及ぼす可能性があることを考慮し、各検査条件下での仰臥位時間の割合の差と、AHIの差との相関を調べた。

(倫理面への配慮)

1. 本調査は無記名で行い、調査への協力は対象者の自由意志によることを書面で明記

したうえで同意を得た。

2. 研究の実施については神経研究所倫理委員会の承認を得た。

C. 結 果

在宅PM検査（MML非併用時および併用時）と終夜PSG検査のTSTの関係について検討したところ（表1）、各検査手法間でTSTに有意差がみられた（ $dF=2, F=30.861, p<0.0001$ ）。在宅PM検査のMML非併用時でのTST、およびMML併用によって算出したTSTは、終夜PSGでの値に比べていずれも有意に短く、さらにMML併用時の方が非併用時より短かった。

	PM/MML 非併用時	PM/MML 併用時	終夜PSG
TST(分)	400.6 ± 75.1	358.5 ± 80.0 ¹⁾	455.2 ± 70.1 ²⁾³⁾
仰臥位時間の割合(%)	51.3 ± 21.3	-	72.2 ± 21.7
AHI(回/時間)	27.2 ± 18.8	29.1 ± 19.5	31.0 ± 21.2
ODI(回/時間)	26.1 ± 20.7	27.7 ± 20.8	26.0 ± 19.2

* $P<0.0001$
 注) MML併用時による補正後には仰臥位時間の割合は算出できないため、省略した
 TST = total sleep time; 総睡眠時間, AHI = apnea-hypopnea index; 無呼吸低呼吸指数,
 ODI = oxygen desaturation index; 酸素飽和度下降指数, MML = mini-motion logger,
 PSG = polysomnography, PM = portable monitoring device
 1) MML併用時と非併用時の間
 2) PM/MML非併用時と終夜PSGの間
 3) PM/MML併用時と終夜PSGの間

終夜PSG結果からみた在宅PM検査（MML非併用時および併用時）の妥当性について検討した（表2）。AHIカットオフレベルを5とした場合には、感度はMML非併用時に96.7%、併用時に100%であった。しかし、特異度はMML非併用時も併用時も20%にとどまった。AHIカットオフレベルを15とした場合には、感度はMML非併用時に78.3%であったが、MML併用時に91.3%まで上昇した。一方特異度は、MML非併用時に78.9%、MML併用時に73.7%であった。AHIカットオフレベルを30とした場合には、感度はMML非併用時60.9%、MML併用時69.6%で

あり、特異度はMML非併用時および併用時とも90.5%であった。

AHIカットオフレベル	5		15		30	
	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)
MML併用(+/-)						
感度	96.7	100	78.3	91.3	60.9	69.6
特異度	20.0	20.0	78.9	73.7	90.5	90.5
偽陰性率	3.3	0.0	21.7	8.7	39.1	30.4
偽陽性率	80.0	80.0	21.1	26.3	9.5	9.5
陰性的中率	33.3	100	60.0	77.8	80.9	84.4
陽性的中率	93.5	93.8	90.0	77.8	77.8	80.0

数値は%表示
 AHI = apnea-hypopnea index; 無呼吸低呼吸指数, MML = mini-motion logger,
 PM = portable monitoring device

被験者の申告に基づくTSTとMMLにより補正したTSTとの差が60分未満、60～120分、120分以上の3群に分け、それぞれの妥当性について検討した（表3）。その結果、差が120分以上の群では、感度はMML非併用時に16.7%であったがMML併用時に66.7%と上昇した。しかし、これ以下の二群では、目立った変化はみられなかった。

	TSTの差					
	60分未満 (n = 47)		60～120分未満 (n = 10)		120分以上 (n = 8)	
MML	-	+	-	+	-	+
感度	87.1	96.8	87.5	87.5	16.7	16.7
特異度	80.0	73.3	50.0	50.0	100	100
偽陰性率	12.9	3.2	12.5	12.5	83.3	33.3
偽陽性率	20.0	26.7	50.0	50.0	0.0	0.0
陰性的中率	75.5	91.7	50.0	50.0	28.6	50.0
陽性的中率	90.0	88.2	87.5	87.5	100	100

(AHI>15時間を陽性とした場合) 数値は%表示
 HPMD = home portable monitoring device, MML = mini-motion logger,
 TST = total sleep time, 総睡眠時間

呼吸障害指標が軽症域（AHI 5～15）、中等症域（15～30）、重症域（30以上）について、在宅PM検査（MML非併用時およびMML併用時）および終夜PSG検査でのAHIを比較した（表4）。軽症群では、MMLを加えたPMのAHIが、終夜PSGでのそれより有意に低値を示した。逆に重症例においては、終夜PSGでのAHIはMML併用時・

非併用時いずれよりも有意に高かった。

表4. 呼吸障害症度別にみた三検査のAHIの比較
(n = 60, AHI 5 未満の 5 名を除く)

	5~15未満 (n=14)	15~30未満 (n=23)	30以上 (n=23)
PM/MML 非併用	12.1 ± 6.6	21.8 ± 10.9	38.4 ± 22.0
PM/MML 併用	13.5 ± 6.8	23.8 ± 11.1	41.0 ± 22.0
終夜 PSG	10.0 ± 2.9 ²⁾	22.2 ± 5.3	51.2 ± 15.3 ^{**1)2)}

値は平均値±標準偏差, *P< 0.01, **P< 0.001.

AHI = apnea-hypopnea index, 無呼吸低呼吸指数, MML = mini motion logger,
PM = portable monitoring device

- 1) MML非併用PMと終夜PSGの間
2) MML併用PMと終夜PSGの間

終夜PSG検査施行夜と在宅PM検査施行夜における仰臥位睡眠時間の割合の差と、両検査によって得られたAHIの差の相関を検討したところ、対象者全体では弱いものの有意な相関 ($r=0.270$, $p=0.0399$) がみられた。また、前述の各カットオフレベルでAHI差と体位差の相関調べたところ、AHI 5 以上ならびに15以上では弱いながらも有意な正の相関が得られたが (AHI 5 ; $r=0.318$, $p=0.0185$ 、AHI15 ; $r=0.372$, $p=0.0135$)、AHI30以上の症例では一定の相関は得られなかった ($r=0.253$, $p=0.236$)。

D. 考 察

本研究ではPM検査と終夜PSG検査を同一夜に施行していないため、検査第一夜で得られるAHIが検査第二夜で得られるAHIよりも低くなるという、いわゆる検査日間でのAHIの変動^{15,16)}が働いて、若干の誤差が生じている可能性が懸念される。PMの検査手法としての精度を検討するためには、厳密にはPM検査を別の夜に在宅で行うのではなく、終夜PSG検査と平行して行うのが望ましいと考えられる。しかし、OSASのPSG所見では検査日間でのAHIの変

動は乏しいとする報告が散見される^{17,18)}し、first night effectによるAHIの誤差は15~25%と、臨床的に大きなものではないとの指摘もある¹⁹⁾。また、検査室において終夜PSGと平行して行ったPM検査で得られたAHIと、別の日に在宅で施行したPM検査で得られたAHIのOSA診断感度がほぼ同様であるという報告²⁰⁾、脳波電極なども備えた携帯型PSG装置を検査室および在宅で行った場合に、両検査条件下での結果に有意差はみられなかったという報告もある²¹⁾。これらの知見と共に、スクリーニングにおけるPM検査の妥当性についての研究が、終夜PSGと在宅でのPM検査をそれぞれ別の日に行って結果を比較するという手法による研究が近年いくつか行われていること^{22,23,1)}、検査室における多数例を対象とした同一夜の終夜PSGとPM検査の施行が、多くの電極を装着するために被験者の自然睡眠を妨げる可能性があることを考慮し、本研究ではPM検査を終夜PSG検査と異なる日に在宅で施行した。

本研究結果においては、在宅PM検査 (MML非併用時およびMML併用時) でのTSTは、終夜PSG検査でのTSTに比べて有意に短かった。これは検査室内での終夜PSG検査の実施時間が8時間以上なのに対し、被験者の在宅での通常の生活状況における就床時刻が遅く睡眠時間がかかなり短縮されていることを示していると思われる。

各カットオフレベルについて在宅PM検査の妥当性を検討した結果、AHIカットオフレベルをAASMでのOSAS診断基準となる5とした場合には、特異度は低いものの、感度はMML非併用時、MML併用時ともに95%を上回っていた。このことから、偽陽性者を出しやすいという欠

点はあるものの、軽症例を含めてOSAS症例を検出するという観点からみると、MMLの併用の有無によらず在宅PM検査はスクリーニングとして有用性が高いものと思われた。この、特異度の低さは、軽症群でのAHIが終夜PSGに比べてPM検査（特にMML併用時）でのそれが低いことと対応しているように思える。

また、AHIカットオフレベルを15とした場合には、MML併用時には特異度の特筆すべき改善はみられなかったが、感度は10%以上上昇し、その値が90%を上回っていた。Medicareの基準においては、AHI15以上がOSASに対する積極的な治療導入の目安になっている²⁴⁾、多くの疫学調査において病的なOSASの基準はAHI15に設定されている¹⁾。これらを考慮すると、最も注目すべきはこのカットオフレベルでの診断精度であると考えられるが、本研究の結果からみて、在宅PM検査単独でもこの水準以上のOSASスクリーニングにかなり有用であるし、MMLの併用はさらに感度を向上させるものと判断された。

我々は、夜間中途覚醒ないしこれに伴う再入眠困難を有する被験者では、自己申告での入眠一覚醒時刻から睡眠時間を推定するとTSTを過大評価してしまうためにAHIが低く算出される可能性を考慮して、被験者の申告に基づくTSTとMMLによる補正を行ったTSTとの差別にMML併用による感度・特異度の検討を行った。これにより、TSTの差が2時間以上と大きい被験者では、MML併用により感度が顕著に上昇していた。MMLの併用は、特に臥床後の不眠傾向（中途覚醒後再入眠に長時間を要する症例）の著しい場合に判定結果に良好な影響をもたらす可能性があると思われた。

しかし一方で、AHIカットオフレベルを30

とした場合、感度はMML非併用時、併用時ともカットオフレベルを5、15とした場合に比べて明らかに低く、MML併用によっても十分な改善が得られなかった。従って、MML併用の有無によらず在宅PM検査の結果から重症例か否かの判定を行うことは適切でなく、重症度が高く治療救急性があるかどうかの判断にPMを用いてもよいというAASMガイドラインでの見解⁶⁾は妥当ではないとの印象を受ける。このような重症群での感度の低値は、MML併用の有無によらず、PMでのAHIが終夜PSGに比し低値を示したことと対応していると思われる。

この重症例での終夜PSG検査と在宅PM検査でのAHI値の違いの理由を考える上では、在宅PM検査と終夜PSG検査間での仰臥位での睡眠時間の割合の違い、睡眠時間の長さの問題、低呼吸イベントの判定基準の違い、機器間でのセンサーの違いなど、多要因の関与を考慮すべきであろう。このうち体位に関しては、AHIカットオフレベル5、15以上の群において、在宅PM検査と終夜PSG検査の仰臥位での睡眠時間の割合の差とAHIの差が低いながらも有意な相関を示していた。従ってこれらの群については、終夜PSG検査と在宅PM検査時の体位差が、両検査でのAHIの違いに影響を及ぼしていたものと推測される。しかし、重症群については、これらの間の相関がなかったため、この群において側臥位での睡眠が在宅PM検査時の方が多かったためにAHIが低くなったとは考えにくい。

睡眠時間に関しては、先に述べたように在宅PM検査施行夜の方が終夜PSG施行夜に比較して睡眠時間が明らかに短かったことから、無呼吸低呼吸イベントが起りやすいREM睡

眠²⁵⁾が、在宅PM検査施行夜に少なくなっているため、AHIの低値傾向につながった可能性は否定できない。しかし、本研究では在宅検査時の睡眠構築に関する情報がないため、現時点でこの点についての判断は困難であろう。

最も重要なのは低呼吸イベントの判定基準の問題であろう。在宅PM検査では換気気流低下とSaO₂の3%以上の下降をもって低呼吸と判断するが、終夜PSG検査では睡眠段階の把握が可能なので、AASM基準⁵⁾に基づき、たとえSaO₂が下降しなくても換気気流低下時に中途覚醒反応が存在する場合も低呼吸と判定しよう。このような低呼吸検出基準の差の問題は、PMでは解決できない根本的なものである。本研究だけでなく、過去の同様な手法を用いた研究においても、重症OSAS症例に対してはAHIを低く算出するために重症度を過少評価していたという報告が散見される^{26, 27)}ことは、この問題が強く影響していると推測される。このように在宅PM検査と通常の終夜PSG検査では、測定現象の判定・解釈に若干の隔たりがあるため、完全な結果の一致を図ることは不可能であると言わざるを得ない。

以上のようにいくつかの問題点はあるが、PMのOSASスクリーニング感度はかなり高く、しかもMMLの併用によって中等症領域の症例なら感度が90%以上まで上昇したことを考えると、在宅PM検査のスクリーニング有用性は高く、しかもMMLの併用は推奨できる方法であると期待できよう。最近では夜間の呼吸障害イベントに伴ってSaO₂が下降することに着目し、呼吸運動を無視してSaO₂のみを記録するパルスオキシメーターをOSASスクリーニングに用いた研究が普及してきている²²⁾。しかしパルスオキシメーターは、もともと呼吸障害

イベントに伴うSaO₂低下が少ない被験者に対しては過少評価する傾向があることや、各パルスオキシメーター間でのレスポンス時間の違いによって精度がかなり変動する²⁸⁾など、問題点が多いため、診断能力はPMよりも低いものと思われる。

今後は、本研究の成果を踏まえ、在宅PM検査による検査精度をさらに向上させるために、呼吸障害に伴う中途覚醒反応を鋭敏に検出できるようなMMLの解析法を工夫したいと考えている。

E. 結 論

1) 在宅PM検査は、AHIカットオフレベルを5および15とした場合には感度が良く、MMLの併用によってさらにその値が上昇した。特異度が低く偽陽性者が多いという欠点を考慮しても、在宅PM検査はOSAS症例スクリーニングに有用であり、MMLの併用はその精度向上に貢献するものと判断された。2) MMLの併用は、不眠傾向を有する被験者を対象にする場合に有用性が高い可能性がある判断された。3) AHIが30以上のOSAS重症例においては、MML併用の有無に関わらず在宅PM検査でのAHIは低めに算出され感度も不十分であることから、本検査は重症度判定に用いるべきではないと判断された。

F. 健康危険情報

簡易ポリソムノグラフィは、睡眠時呼吸障害のスクリーニングに有用である。

G. 研究発表

1. 論文発表

- Usui C, Inoue Y, Kimura M, Kirino E, Nagaoka S, Abe M, Nagata T, Arai H.: Irreversible subcortical dementia following high altitude illness. High altitude medicine & biology, 5(1): 77-81, 2004. 4
- Takano A, Uchiyama M, Kajimura N, Mishima K, Inoue Y, Kamei Y, Kitajima T, Shibui K, Katoh M, Watanabe T, Hashimoto Y, Nakajima T, Ozeki Y, Hori T, Yamada N, Toyoshima R, Ozaki N, Okawa M, Nagai K, Takahashi K, Isojima Y, Yamauchi T, Ebisawa T.: A missense variation in human casein kinase I epsilon gene that induces functional alteration and shows an inverse association with circadian rhythm sleep disorders. Neuropsychopharmacology, 29(10): 1901-1909, 2004. 1
- Hazama G, Inoue Y, Higami S, Imaoka M, Kawahara R.: Primary alveolar hypoventilation syndrome combined with severe objective sleep apnea hypopnea syndrome in a post-middle-aged patients. Psychiatry and Clinical Neurosciences, 58 (5): 582-583, 2004.
- Kawauchi A, Inoue Y, Hashimoto T, Tachibana N, Shirakawa S, Mizutani Y, Yoneda K, Ono T, Miki T.: Restless legs syndrome in hemodialysis patients: health related quality of life and laboratory data analysis. Sleep, 28(in press) 2005.
- Komada Y, Inoue Y, Mukai J, Shirakawa S, Takahashi K, Honda Y.: Difference in the characteristics of subjective and objective sleepiness between narcolepsy and essential hypersomnia. Psychiatry and Clinical Neurosciences, 59(in press): 194-199, 2005.
- 井上雄一: パニック障害の睡眠生理学的側面について. 臨床精神薬理, 7 (6): 1016-1024, 2004. 5 (2003. 3. 29経団連会館にて)
- 井上雄一: 身体疾患とrestless legs症候群・周期性四肢運動障害. Progress in Medicine, 24(4): 993-998, 2004. 4
- 林田健一, 井上雄一, 伊藤 洋: 睡眠時無呼吸症候群の精神科領域における問題点. 耳鼻咽喉科展望, 47(2): 115-123, 2004. 4
- 井上雄一, 八重樫弘信: 高齢期に多い睡眠障害. 月刊総合ケア, 14(7): 17-22, 2004. 7
- 井上雄一, 八重樫弘信: 過眠症の薬物治療. カレントセラピー, 22(7): 65-68, 2004. 7
- 井上雄一: 診断へのアプローチ 鑑別診断 睡眠時無呼吸症候群の診断と治療. 日本内科学会雑誌, 93(6): 1095-1102, 2004. 6
- 井上雄一: 過眠症臨床の現況と展望. Progress in Medicine, 24(7): 1838-1849, 2004. 7
- 八重樫弘信, 井上雄一: 交通事故と睡眠時無呼吸症候群. Medico, 35(8): 292-294, 2004. 8
- 井上雄一: パニック障害と睡眠生理機構. 自律神経, 41(3): 271-279, 2004. 6
- 小池茂文, 井上雄一, 野村哲志: 透析患者における睡眠障害の実態と成因による分類. HD Network, 11: 1-3, 2004.
- 井上雄一, 小池茂文, 野村哲志: 透析患者の睡眠障害の治療. HD Network, 11: 4-5, 2004.
- 井上雄一, 野村哲志: 寝ぼけは病気か?. こ

ころの科学, 119: 63-67, 2005.

林田健一, 井上雄一: 睡眠時無呼吸症候群 — 精神生理機能に及ぼす影響. こころの科学, 119: 86-91, 2005.

井上雄一, 野村哲志, 八重樫弘信: 過眠症検診の可能性について. モダンフィジシャン, 25(1): 5-14, 2005.

井上雄一: 睡眠障害の専門クリニック. 精神科, 6(2): 107-111, 2005

井上雄一, 野村哲志: 睡眠障害の薬物療法. 臨床精神医学, 34(1): 63-69, 2005.

井上雄一: 睡眠時無呼吸症幸運と社会的問題 — 事故リスクとの関連から —. 看護技術, 51(3): 57-60, 2005.

井上雄一: 不安. 疾患・症状別 今日の治療と看護 改訂第2版, 水島 裕, 黒川 清 総編集, 南江堂, 東京, pp182-183, 2004.5

井上雄一: 不安障害. 疾患・症状別 今日の治療と看護 改訂第2版, 水島 裕, 黒川 清 総編集, 南江堂, 東京, pp826-829, 2004.5

井上雄一: 睡眠障害. 専門医に学ぶこころのケア 日常診療のためのヒント, 久保木富房編集, メジカルビュー社, 東京, pp208-211, 2004.5

井上雄一: 不眠. 新臨床研修のための緊急診療ガイドライン—小児から成人の救急トリアージと処置—, 岡元和文, 相馬一亥, 山科 章, 山田至康, 行岡哲男編集, 総合医学社, 東京, pp126-127, 2004.7

井上雄一: 下肢の異常感覚のために、寝つきが妨げられる. すこやかな眠りを導くための看護実践ハンドブック, 尾崎章子, 内山 真編集 (健康日本21推進のための睡眠保健指導マニュアル研究会), 社会保険研究所, 東京, pp71-73, 2004.7

井上雄一: 仕事中に居眠りをしたり、電車で乗り過ごしてしまう. すこやかな眠りを導くための看護実践ハンドブック, 尾崎章子, 内山 真編集 (健康日本21推進のための睡眠保健指導マニュアル研究会), 社会保険研究所, 東京, pp76-78, 2004.7

井上雄一: 眠っている間に息が止まる. すこやかな眠りを導くための看護実践ハンドブック, 尾崎章子, 内山 真編集 (健康日本21推進のための睡眠保健指導マニュアル研究会), 社会保険研究所, 東京, pp83-86, 2004.7

井上雄一: 過眠症. すこやかな眠りを導くための看護実践ハンドブック, 尾崎章子, 内山 真編集 (健康日本21推進のための睡眠保健指導マニュアル研究会), 社会保険研究所, 東京, pp93-97, 2004.7

井上雄一: 異常感覚と不随意運動に関連した睡眠障害. すこやかな眠りを導くための看護実践ハンドブック, 尾崎章子, 内山 真編集 (健康日本21推進のための睡眠保健指導マニュアル研究会), 社会保険研究所, 東京, pp105-109, 2004.7

井上雄一: ねぼけ. すこやかな眠りを導くための看護実践ハンドブック, 尾崎章子, 内山 真編集 (健康日本21推進のための睡眠保健指導マニュアル研究会), 社会保険研究所, 東京, pp116-118, 2004.7

井上雄一: 身体疾患に関連した睡眠障害. すこやかな眠りを導くための看護実践ハンドブック, 尾崎章子, 内山 真編集 (健康日本21推進のための睡眠保健指導マニュアル研究会), 社会保険研究所, 東京, pp119-120, 2004.7

井上雄一: Q8 睡眠薬は、癖になったりしま

- せんか？. すこやかな眠りを導くための看護実践ハンドブック, 尾崎章子, 内山 真編集 (健康日本21推進のための睡眠保健指導マニュアル研究会), 社会保険研究所, 東京, pp128, 2004.7
- 井上雄一: 中枢性睡眠時無呼吸症候群の診断と対応. 耳鼻咽喉科・頭頸部外科クリニカルトレンドPart 4, 野村恭也, 本庄 巖, 小松崎篤編集, 中山書店, 東京, pp263-265, 2004.8.
- 井上雄一, 八重樫弘信: 睡眠時無呼吸症候群. 睡眠障害, 樋口輝彦, 不安・抑うつ臨床研究会, 日本評論社, 東京, pp27-48, 2004.10
- 向井淳子, 井上雄一: 睡眠不足症候群. 睡眠障害, 樋口輝彦, 不安・抑うつ臨床研究会, 日本評論社, 東京, pp174-185, 2004.10
- 井上雄一 (訳): 正常睡眠と睡眠障害. カプラン臨床精神医学テキスト第2版 (Kaplan & Sadock's Synopsis of Psychiatry 9/E), 井上令一, 四宮滋子監訳, メディカル・サイエンス・インターナショナル, 東京, pp817-843, 2004.
- 向井淳子, 井上雄一: 睡眠薬. 精神科必須薬を探る, 宮岡 等編著, 中外医学社, 東京, pp80-92, 2004.
- 井上雄一 (VTR監修): 健康な睡眠と睡眠障害 認知行動療法アプローチ (Sleep and Sleep disorders, Edward J. Stepanski), JIP日本心理療法研究所, 東京, 2004.
- 2. 学会発表**
- Koike S, Inoue Y, Kadotani H, Oka Y, Yamamoto K, Matsuda S, Shibata M, Miki R.: Are sleep-related Breathing Disorder in hemodialysis patients Mildest on the dialysis day?. 18th Annual Meeting, Associated Professional Sleep Societies, Philadelphia, 2004.6.
- Koike S, Inoue Y, Kadotani H, Oka Y, Yamamoto K, Matsuda S, Shibata M, Miki R.: Prevalence and clinical significance of sleep-related Breathing Disorder in end stage renal disease. 18th Annual Meeting, Associated Professional Sleep Societies, Philadelphia, 2004.6.
- Inoue Y, Namba K, Higami S, Honda Y.: Characteristic of symptoms and background variables in familial obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome. 18th Annual Meeting, Associated Professional Sleep Societies, Philadelphia, 2004.6.
- Satoh S, Miyazaki N, Kuroda K, Abe M, Nishino S, Inoue Y, Shimizu T.: CSF histamine and noradrenaline contents in narcolepsy and other sleep disorder. 18th Annual Meeting, Associated Professional Sleep Societies, Philadelphia, 2004.6
- Oka Y, Koike S, Inoue Y, Yamamoto K, Shibata M, Matsuda S, Miki R, Kadotani H.: Restless legs syndrome and periodic limb movements during sleep among hemodialysis patients. 18th Annual Meeting, Associated Professional Sleep Societies, Philadelphia, 2004.6.
- 井上雄一: 見逃したくない睡眠障害とその治療 透析症例に多い睡眠障害とその対応. 第49回 (社) 日本透析医学会学術集会・総会, 神戸, 神戸国際会議場, 2004.6.19.
- Jacques Montplaisir, 井上雄一 (司会): Abnormal Motor Behaviors during Sleep. 日本睡眠学会第29回定期学術集会, 招聘講

- 演，東京，赤坂プリンスホテル，2004. 7. 1.
- 樋上 茂，井上雄一，北野博也：閉塞性睡眠時無呼吸低呼吸症候群における睡眠時上気路内視鏡検査所見と病態の関係について．日本睡眠学会第29回定期学術集会，東京，赤坂プリンスホテル，2004. 7. 1.
- 木村眞也，石井綾乃，西川恵子，宮越民子，室田亜希子，吉永有里，難波一義，井上雄一，本多 裕．：簡易ポリソムノグラフィとミニモーションロガー併用による閉塞性睡眠時無呼吸症候群スクリーニングの有用性について．日本睡眠学会 第29回定期学術集会，東京，赤坂プリンスホテル，2004. 7. 1.
- 兼子義久，井上雄一，神林 崇，近藤英明，相沢里香，北島剛司，阿部正人，高橋賢一，高橋祐二，清水徹男．：ミルナシプランの情動性脱力発作に対する効果とレム睡眠抑制作用．日本睡眠学会第29回定期学術集会．東京，赤坂プリンスホテル．2004. 7. 2.
- 神林 崇，児玉 亨，近藤英明，佐藤信介，井上雄一，黒田健治，金澤雅人，宮腰尚久，田代哲男，上村佐知子，小川由理子，鈴木稔，飯島寿佐美，菱川泰夫，清水徹男．：ナルコレプシーと他の過眠症における髄液中のヒスタミンとノルアドレナリン．日本睡眠学会第29回定期学術集会，東京，赤坂プリンスホテル，2004. 7. 2.
- 井上雄一，本多 裕，本多 真，高橋康郎，宮本智之，林田健一，駒田陽子，向井淳子，高橋清久．：Narcolepsy without cataplexyの臨床的特徴について．日本睡眠学会第29回定期学術集会，東京，赤坂プリンスホテル，2004. 7. 2.
- 岡 靖哲，小池茂文，山本勝徳，角谷 寛，井上雄一．：腎不全透析患者におけるRestless legs症候群の背景因子の検討．日本睡眠学会第29回定期学術集会，東京，赤坂プリンスホテル，2004. 7. 2.
- 井上雄一，本多 裕，高橋清久，宮本智之，林田健一．：腎不全透析患者におけるレストレスレッグ症候群の臨床的特徴．日本睡眠学会第29回定期学術集会，東京，赤坂プリンスホテル，2004. 7. 2.
- 山本勝徳，小池茂文，坂名 智，岩田安世，堀内育美，山本浩彰，鶴野 亘，加藤朝子，井上雄一．：PLM（周期性四肢運動）に対するアクチグラフ（ピエゾセンサー）の有用性について．日本睡眠学会第29回定期学術集会，東京，赤坂プリンスホテル，2004. 7. 2.
- 椎名一紀，井上雄一，浅野毅城，白井靖博，高田佳史，富山博史，山科 章．：閉塞性睡眠時無呼吸症候群におけるCPAP療法の脈波伝播速度に対する短期効果．日本睡眠学会第29回定期学術集会，東京，赤坂プリンスホテル，2004. 7. 2.
- 森脇宏人，井上雄一，室田亜希子，千葉伸太郎，森山 寛．：睡眠呼吸障害患者におけるAcoustic Rhimometryの応用．日本睡眠学会第29回定期学術集会，東京，赤坂プリンスホテル，2004. 7. 2.
- 林田健一，千葉伸太郎，八木朝子，伊藤 洋，山寺 亘，小曾根基裕，佐藤 幹，井上雄一，太田正治，佐々木三男．：閉塞性睡眠時無呼吸低呼吸症候群患者のEpworth Sleepiness Scaleに影響を与える要因について．日本睡眠学会第29回定期学術集会，東京，赤坂プリンスホテル，2004. 7. 2.
- 神林 崇，近藤英明，井上雄一，岡 靖哲，宮本智之，佐藤信介，千葉 茂，阿部正人，斉藤 靖，西野精治，清水徹男．：ナルコレ

プシーとその周辺疾患・髄液オレキシン(ハイポクレチン)と眠気. 日本睡眠学会第29回定期学術集会, 東京, 赤坂プリンスホテル, 2004.7.1.

井上雄一: 過眠症スクリーニングの可能性について. 何を診る? 何が判る? 「睡眠健診」の最前線. 日本睡眠学会第29回定期学術集会, 東京, 赤坂プリンスホテル, 2004.7.2.

井上雄一, 西田泰, 難波一義, 本多裕.: 断眠状態での運転パフォーマンスならびに仮眠の影響. 第26回日本生物学的精神医学会, 2004.7.23.

井上雄一: レストレスレッグ症候群とその近縁領域の臨床. 第11回日本時間生物学会学術集会, 滋賀大津, ピアザ淡海, 2004.11.11.

井上雄一: 過眠症の眠気と評価法. 第11回日本時間生物学会学術集会, 滋賀大津, ピアザ淡海, 2004.11.12.

井上雄一: ヒトCasein Kinase1 Epsilon遺伝子の機能的多系型と概日リズム睡眠障害との相関. 第11回日本時間生物学会学術集会, 滋賀大津, ピアザ淡海, 2004.11.12.

井上雄一: 過眠症の眠気の特徴について. 第34回日本臨床神経生理学会学術大会シンポジウム, 東京, ホテル日航東京, 2004.11.18.

早川 梓, 木村眞也, 笹井妙子, 山崎まどか, 井上雄一, 松浦雅人.: 簡易ポリソムノグラフィとミニモーションロガー併用による閉塞性睡眠時無呼吸症候群スクリーニングの有用性について. 第34回日本臨床神経生理学会学術大会, 東京, ホテル日航東京, 2004.11.17.

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

文 献

1) Young T, Palta M, Dempsey J.: The occurrence of sleep-disordered breathing among middle-aged adults. N Engl J Med, 29: 1230-1235, 1993.

2) Duran J, Esnola S, Rubio R, et al: Obstructive sleep apnea-hypopnea and related clinical features in a population-based sample of subjects aged 30 to 70 yr. Am J Respir Crit Care Med, 163: 685-689, 2001.

3) Pepperd P E, Young T, Palta M, et al: Prospective study of the association between sleep-disordered breathing and hypertension. New Engl J Med, 342: 1372-1384, 2000.

4) Shahar E, Whitney C W, Redline S, et al: Sleep-disordered breathing and cardiovascular disease: cross sectional results of the sleep heart health study. Am J Respir Crit Care Med, 163: 19-25, 2001.

5) The Report of an AASM Task Force: Sleep-related breathing disorders in adults: recommendations for syndrome definition and measurement techniques in clinical research. Sleep, 22: 667-689, 1999.

6) American Sleep Disorders Association Report, Standards of Practice Committee. Practice parameters for the use of

- portable recording in the assessment of obstructive sleep apnea. *Sleep*, 17: 372-377, 1994.
- 7) Liesching T N, Carlisle C, Marte A, et al: Evaluation of the accuracy of SNAP technology sleep sonography in detecting obstructive sleep apnea in adults compared to standard polysomnography. *Chest*, 125: 886-891, 2004.
- 8) Kushida C A, Chang A, Gadkary C, et al: Comparison of actigraphic, polysomnographic, and subjective assessment of sleep parameters in sleep-disordered patients. *Sleep Med*, 2: 389-396, 2001.
- 9) Elbaz M, Roue G M, Lofaso F. et al: Utility of actigraphy in the diagnosis of obstructive sleep apnea. *Sleep*, 25: 527-531, 2002.
- 10) Middlekoop H A M, Neven A K, Hilten J J, et al: Wrist actigraphic assessment of sleep in 116 community based subjects suspected of obstructive sleep apnoea syndrome. *Thorax*, 50: 284-289, 1995.
- 11) Johns M W.: A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *Sleep*, 14: 540-545, 1991.
- 12) Oeverland B, Skatvedt O, Kvaerner K J, et al: Pulseoxymetry: sufficient to diagnose severe sleep apnea. *Sleep Med*, 3: 133-138, 2002.
- 13) Cole R J, Kripke D F, Gruen W, et al: Automatic sleep/wake identification from wrist activity. *Sleep*, 15: 461-469, 1992.
- 14) Revernagie D A, Stanson A W, Sheedy P F 2nd, et al: Effects of body position on the upper airway of patients with obstructive sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med*, 152: 179-185, 1995.
- 15) Bliwise D L, Benkert R E, Ingham R H.: Factors associated with nightly variability in sleep-disordered breathing in the elderly. *Chest*, 100: 973-976, 1991.
- 16) Meyer T J, Eveloff S E, Kline L R, et al: One negative polysomnogram does not exclude obstructive sleep apnea. *Chest*, 103: 756-760, 1993.
- 17) Davidson T M, Gehrman P, Ferreyra H, et al: Lack of night-to-night variability of sleep-disordered breathing measured during home monitoring. *Ear Nose Throat J*, 82: 135-138, 2003.
- 18) Lord S, Sawyer B, O'Connell D, et al: Night-to-night variability of disturbed breathing during sleep in an elderly community sample. *Sleep*, 14: 252-258, 1991.
- 19) Bon O L, Hoffmann G, Tecco J, et al: Mild to moderate sleep respiratory events: one negative night may not be enough. *Chest*, 118: 286-288, 2000.
- 20) Reichert J A, Bloch D A, Cundiff E, et al: Comparison of the NovaSom QSG, a new sleep apnea home-diagnostic system, and polysomnography. *Sleep Med*, 4: 213-218, 2003.
- 21) Fry J M, DiPhillipo M A, Curran K, et al: Full polysomnography in the home. *Sleep*, 21: 635-642, 1998.
- 22) Golpe R, Jimenes A, Carpizo R, et al:

- Utility of home oximetry as a screening test for patients with moderate to severe symptoms of obstructive sleep apnea. *Sleep*, 22: 932-937, 1999.
- 23) Portier F, Portmann A, Czernichow P, et al: Evaluation of home versus laboratory polysomnography in the diagnosis of sleep apnea syndrome. *Am J Respir Crit Care Med*, 162: 814-818, 2000.
- 24) Raj R, Hirokoshkowitz M. : Effects of the new medicare guideline on patient qualification for positive airway pressure therapy. *Sleep Med*, 4: 29-33, 2003.
- 25) Findley L J, Wilhoit S C, Suratt P, M et al: Apnea duration and hypoxemia during REM sleep in patients with obstructive sleep apnea. *Chest*, 87: 432-436, 1985.
- 26) Dingli K, Coleman E L, Vennelle M, et al: Evaluation of a portable device for diagnosing the sleep apnoea / hypopnoea syndrome. *Eur Respir J*, 21: 253-259, 2003.
- 27) Kiely J L, Delahunty C, Matthews S, et al: Comparison of a limited computerized diagnostic system (Res Care Autoset) with polysomnography in the diagnosis of obstructive sleep apnea syndrome. *Eur Respir J*, 9: 2360-2364, 1996.
- 28) Farre R, Montserrat J M, Ballester E, et al: Importance of the pulse oximeter averaging time when measuring oxygen desaturation in sleep apnea. *Sleep*, 21: 386-390, 1998.