

他人との関わりを楽しむ能力の低下により QOL(quality of life)水準が低下することが報告されているが^{5,6)}、一般人口を対象とした研究はまだ少ない。また、睡眠薬による治療が QOL の改善につながるかどうかという点も重視な検討課題だが、十分な結論を得るには至っていない。本研究ではこのような背景を考慮の上で、不眠と睡眠薬使用の QOL (身体的健康度と精神的健康度) に及ぼす影響について検討を加えた。

B. 研究方法

鳥取県大山町に居住する 20 歳以上の住民に調査票を配布し、基本属性、ピッツバーグ睡眠質問表(PSQI)、抑うつ症状評価のための CES-D、QOL 評価のための SF-8、治療中の疾病の有無、飲酒・喫煙歴の有無に関する回答を得た。5528 名に配布し、回収された 2937 名 (回収率 53.1%) のうちデータ不備のあったものを除く 2822 名を解析対象とした (有効回答率 51.0%)。有効回答者は男性 1222 名、女性 1600 名、平均年齢 57.4 ± 17.7 歳であった。PSQI の下位項目 (C1: 睡眠の質、C2: 入眠時間、C3: 睡眠時間、C4: 睡眠効率、C5: 睡眠困難、C6: 眠剤の使用、C7: 日中覚醒困難) のうち C1~C5 と C7 の総和を不眠得点とし、対象者全体の平均値および標準偏差を算出し、平均値 (4.0 点) から 1SD (2.4 点) 以上高い値 (6.4 点) 以上を示した者を不眠群と定義した。また、過去一ヶ月における睡眠薬使用の頻度 (C6 の回答) が週 1 回以上の者を睡眠薬使用群 (服薬群)、週一回未満もしくは使用なしの者を睡眠薬非使用群 (非服薬群) とした。また、SF-36 の簡易版

である SF-8 の下位尺度を用いて精神的健康度をあらわす Mental Component Summary (MCS)、身体的健康度をあらわす Physical Component Summary (PCS) の平均値を各々算出し、QOL の評価を行った。MCS、PCS 両得点について、上記の PSQI を用いた不眠得点に基づき定義された非服薬・非不眠群、非服薬・不眠群、服薬・非不眠群、服薬・不眠群について比較を行った。

MCS、PCS は国民標準値である 50 点をカットオフ値とした。CES-D に関しては 0~11 点を抑うつ無し、12~30 点を抑うつ有りとして分類し、他の回答項目と共に変数として投入し、ロジスティック回帰分析により MCS、PCS の低下に関連する要因について検討した。

(倫理面への配慮)

本研究のプロトコールは神経研究所倫理委員会の審査を受け採択された。調査への協力は自由意志によりかつ無記名で行うこととした。

C. 研究結果

不眠群 (n=2140) と非不眠群 (n=360) 間で MCS と PCS を各々比較したところ、両指標とも不眠群は非不眠群に比して有意に低値を示した (図 1)。MCS について非服薬・非不眠群 (n=2070)、非服薬・不眠群 (n=280)、服薬・非不眠群 (n=95)、服薬・不眠群 (n=85) の四群間で比較を行ったところ、不眠、非不眠各グループ内ではいずれも睡眠薬使用群が睡眠薬非使用群に比して有意に低値を示したが、睡眠薬使用下における非不眠群

の MCS は睡眠薬非使用の不眠群よりも有意に高値を示した(図 2)。PCS についても同様の比較を行ったところ、睡眠薬非使用下における不眠群は非不眠群に比して低値を示したが、睡眠薬使用下においては不眠群、非不眠群間で有意な差を得られなかった(図 3)。

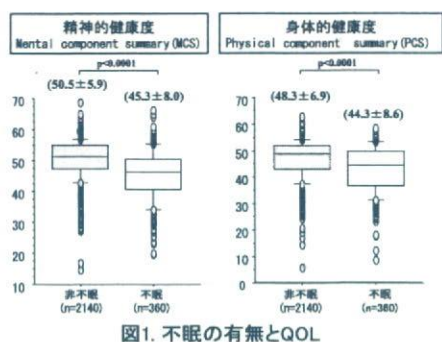


図1. 不眠の有無とQOL

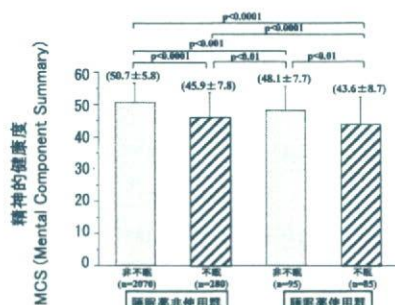


図2. 睡眠薬の使用と不眠が精神的健康度に及ぼす影響

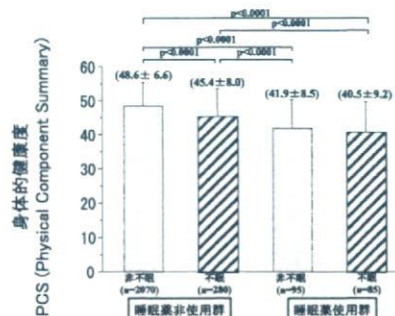


図3. 睡眠薬の使用と不眠が身体的健康度に及ぼす影響

の有無、不眠得点、睡眠薬の使用頻度(C6得点)、日中覚醒困難(C7得点)の7変数を投入し、ロジスティック回帰分析を行い、MCS、PCS 両得点の低下関連要因を検討した。MCS の低下関連要因として女性であること、年齢が低いこと、抑うつを有すること、不眠を呈すること、日中覚醒困難を有することが有意であった(表 1)。一方、PCS の低下関連要因としては、年齢が高いこと、抑うつを有すること、不眠を呈すること、日中覚醒困難を有することに加え、治療中の疾病を有すること、睡眠薬を使用していることが抽出された(表 2)。

表1. 精神的健康度に関する要因

要因	総計 n	MCS poor (≤ 50) n %	Univariate Relative Risk (95% CI)	P	Multivariate Relative Risk (95% CI)	P	
性別							
男性	1222	487	40.7				
女性	1800	728	40.4	1.25 (1.07-1.46)	<0.01	1.34 (1.12-1.60)	<0.01
年齢							
<58	1357	652	48.0				
≥ 58	1485	571	38.5	0.75 (0.64-0.87)	<0.001	0.78 (0.62-0.92)	<0.01
治療中の病気 なし あり	1822 1000	764 439	42.0 43.9		ne	ne	
抑うつ(GES-D) 無(≤ 11) 有(> 11)	2052 609	713 484	34.7 79.5	7.89 (5.15-9.81)	<0.0001	5.17 (4.05-6.59)	<0.0001
不眠得点(C1~C5)和 not poor (< 5.8) poor (≥ 5.8)	2110 419	842 281	39.9 67.1	3.17 (2.53-3.97)	<0.0001	1.64 (1.26-2.14)	<0.001
C6: 睡眠薬の使用	2530			1.40 (1.25-1.57)	<0.0001	ne	ne
C7: 日中覚醒困難	2530			2.97 (2.58-3.43)	<0.0001	2.18 (1.94-2.53)	<0.0001

表2. 身体的健康度に関する要因

要因	総計 n	PCS poor (≤ 50) n %	Univariate Relative Risk (95% CI)	P	Multivariate Relative Risk (95% CI)	P	
性別							
男性	1171	625	53.4				
女性	1512	857	56.7		ne	ne	
年齢							
<58	1325	522	39.4				
≥ 58	1258	990	78.7	3.71 (3.16-4.36)	<0.0001	3.07 (2.54-3.71)	<0.0001
治療中の病気 なし あり	1736 947	800 682	46.1 72.0	3.01 (2.54-3.57)	<0.0001	1.95 (1.60-2.39)	<0.0001
抑うつ(GES-D) 無(≤ 11) 有(> 11)	2015 599	1033 402	51.3 67.1	1.94 (1.60-2.35)	<0.0001	1.45 (1.15-1.83)	<0.01
不眠得点(C1~C5)和 not poor (< 5.8) poor (≥ 5.8)	2087 412	1071 269	51.3 65.3	2.23 (1.78-2.80)	<0.0001	1.42 (1.09-1.85)	<0.01
C6: 睡眠薬の使用	2530			1.85 (1.59-2.15)	<0.0001	1.32 (1.13-1.55)	<0.0001
C7: 日中覚醒困難	2530			1.53 (1.34-1.74)	<0.0001	1.55 (1.33-1.81)	<0.0001

D. 考察

年齢、性別、治療中の疾病の有無、抑うつ

SF-36 を用いた Leger らの研究⁶⁾においては、精神的健康度と身体的健康度を示す

8つの下位項目全てにおいて、健常者>中等症不眠患者>重症不眠患者とQOL得点が症度につれて低下することが示されていた。本研究では、同様に不眠者でのMCSならびにPCSの低下がみられたことから、彼らが臨床現場で確認した所見を一般人口を対象として再認した。本研究結果からは、不眠に伴うQOL低下がどのようなプロセスで生じるのかは明らかにできなかったが、諸家の報告が示しているような身体機能への影響^{7,8)}ないし気分変調が総合的な変化をもたらしたものと推測される。

睡眠薬使用とQOLとの関係においては、精神的健康度と身体的健康度は異なる動向を示した。すなわち、精神的健康度については、服薬せずに不眠を呈していた者より服薬により不眠が解消されていた者の方が精神的健康度は高く、服薬による不眠の解消が精神的健康度の改善に貢献している可能性が示唆された。一方、身体的健康度は服薬・非不眠群、服薬・不眠群間で差がなく、服薬している者では不眠解消の有無に関わらず身体的健康度が低下していることが確認された。また、ロジスティック回帰分析においても、身体的健康度の低下要因として睡眠薬の使用が抽出されていた。これらからみて、睡眠薬の使用が身体的QOLに負の影響を及ぼしている可能性があるものと推測された。現時点ではその原因は特定困難だが、少なくとも睡眠薬の副作用の可能性を考慮すべきであろう。不眠症における睡眠薬治療がQOLに及ぼす影響についての先行研究によれば、治療を受けている不眠患者と治療を受けていない不眠患者でSF-36の全項目において有意差を認めない⁵⁾、また、不眠患者への睡眠薬の短期間

欠投与群とプラセボ投与群間ではSF-36を用いて評価したQOLに差を認めない⁷⁾等の報告、不眠患者への睡眠薬の長期投与によりQOLが改善し、勤務制限も減ったという報告⁸⁾、日中の機能、覚醒度、活力が向上したという報告⁹⁾などがあり、睡眠薬の使用がQOLに及ぼす直接的な影響については一定の見解は得られていない。しかしながら、本研究結果からみて、睡眠薬治療は精神的健康度にはポジティブな変化をもたらすが、身体的な健康には悪影響を及ぼすという異なった側面が併在する可能性が推定された。不眠患者には、睡眠薬治療のその副作用や依存性を十分考慮した上で適切な睡眠薬投与を行うことが望ましいと考えられた。

E. 結語

不眠症者では、QOLの悪化が生じる。睡眠薬治療は、精神的健康を改善するが、身体的健康には悪影響をもたらす可能性がある。

F. 健康危険情報

不眠放置は、QOLを悪くする。睡眠薬は悪影響抑止的に働くが、身体への影響には配慮すべきである。

G. 研究発表

1. 論文発表

(a) 原著

(1) 井上 雄一, 本多 裕, 高橋 康郎, 菱川 泰夫, 村崎 光邦: 日本人ナルコレプシー患者におけるモダフィニルの有効性と

安全性の検討 -プラセボ対照多施設並行群
間二重盲検比較試験-, 睡眠医療
(1)4, 85-97, 2007. 7

(2) 宗澤岳史, 井上雄一: 原発性不眠症
における睡眠薬の服用長期化に関連する要
因の検討, 精神科治療学, 22(9), 1035-1041,
2007

(3) Tsuiki S, Almeida F.R., Lowe A.A.,
Inoue Y: Undergraduate dental education
on oral appliance therapy for
obstructive sleep apnea at The
University of British Columbia. Sleep
Biol Rhythms 5(4): 294-299, 2007. 10

(4) Tsuiki S, Ryan C.F, Lowe A.A., Inoue
Y: Functional contribution of mandibular
advancement to awake upper airway
patency in obstructive sleep apnea.
Sleep Breath 11(4): 245-251, 2007. 12

(5) Hayashida K, Inoue Y, Chiba S, Yagi
T, Urashima M, Honda Y, Itoh H. : Factors
influencing subjective sleepiness in
patients with obstructive sleep apnea
syndrome. Psychiatry Clin Neurosci.
61(5): 558-63, 2007. 10

(6) Usui Y, Tomiyama H, Hashimoto H,
Takata Y, Inoue Y, Asano K, Kurohane S,
Shiina K, Hirayama Y, Yamashina: A Plasma
B-type natriuretic peptide level is
associated with left ventricular
hypertrophy among obstructive sleep
apnoea patients J Hypertens
26(1): 117-123, 2008. 1

(7) Nakamura M, Inoue Y, Matsuoka H:
Tractographic imaging of posttraumatic
hypersomnia. Sleep Medicine 9: 98-100,
2008. 1

(b) 著書

(1) 井上雄一: ササッとわかる「睡眠障害」
解消法, 講談社, 東京, 2007

(2) 井上雄一: 眠りを治す, 小学館, 東
京, 2008

(3) 井上雄一: レストレスレッグス症候群
の治療, レストレスレッグス症候群 (RLS)
だからどうしても足を動かしたい, 井上雄
一, 内村直尚, 平田幸一編, アルタ出版,
東京, pp99-110, 2008

2.学会発表

国際

(1) Tsuiki S, Fujimatsu, S, Munezawa T,
Sato, Y, Inoue Y: Craniofacial features
of female patients with obstructive
sleep apnea. the XV International
Congress of the International Society of
Psychosomatic Obstetrics and Gynecology,
Kyoto, 2007. 05. 13-05. 16

(2) Komada Y, Nomura T, Kusumi M,
Nakashima K, Inoue Y: Vulnerability of
insomnia and hypnotic use in women. the
XV International Congress of the
International Society of Psychosomatic
Obstetrics and Gynecology, Kyoto,
2007. 05. 13-05. 16

(3) Inoue Y: The validity and
responsiveness of the Japanese version
of the International Restless Syndrome
Study Group Rating Scale (IRLS). 11th
International Congress of Parkinson's
Disease and Movement Disorders,
Istanbul, 2007. 06. 03-06. 07

(4) Oka Y, Suzuki S, Inoue Y: Prevalence

of Restless Legs Symptom and growing pain among primary school children in Japan. 21st annual meeting of the associated professional sleep societies, LLC, Minneapolis, 2007.06.09-06.14

(5) Oka Y, Inoue Y: Change of periodic limb movement index after CPAP treatment of obstructive sleep apnea exacerbate with increasing age. 21st annual meeting of the associated professional sleep societies, LLC, Minneapolis, 2007.06.09-06.14

(6) Ozone M, Yagi Y, Itoh H, Tamura Y, Inoue Y, Uchimura N, Nakayama K, Terzano M, Shimizu T: Microstructure of sleep in paradoxical insomnia. 21st annual meeting of the associated professional sleep societies, LLC, Minneapolis, 2007.06.09-06.14

(7) Tsuiki S, Ryan F, Alan L, Inoue Y: Functional effects of mandibular advancement oral appliances on awake upper airway patency in obstructive sleep apnea. 21st annual meeting of the associated professional sleep societies, LLC, Minneapolis, 2007.06.09-06.14

(8) Munezawa T, Inoue Y, Nedate K: Factors related to the efficacy of Cognitive Behavior Therapy for primary insomnia. V World Congress of Behavioral and Cognitive Therapies, Barcelona, 2007.07.12

国内

(1) 井上雄一: 臨床的な眠気の定量評価の現状と問題点. 第46回 日本生体医工学会, 仙台, 2007.04.25

(2) 井上雄一: 眠気の推定を目的とした模擬運転時におけるサッカード眼球運動の解析. 第46回 日本生体医工学会, 仙台, 2007.04.25

(3) 井上雄一: 睡眠障害の心身に及ぼす影響とその対策. 第80回日本産業衛生学会, 大阪, 2007.04.27

(4) 井上雄一: レストレス・レッグス症候群の臨床. 第25回日本神経治療学会, 仙台, 2007.06.21

(5) 駒田陽子, 井上雄一: 交通事故に及ぼす眠気の影響. 日本心理学会第71回大会, 東京, 2007.09.19

(6) 井上雄一, 本多裕, 高橋康郎, 菱川泰夫, 村崎光邦: 日本人ナルコレプシー患者におけるモダフィニルの有効性と安全性の検討 -プラセボ対照多施設並行群間二重盲検比較試験-, 第17回日本臨床精神神経薬理学会, 大阪, 2007.10.3-10.5

(7) 井上雄一: レストレスレッグス症候群の治療戦略をめぐって, 日本睡眠学会第32回定期学術集会, 東京, 2007-11.07-11.09

(8) 野村哲志, 井上雄一, 河内明宏, 中島健二: 『睡眠時の運動障害』-レストレスレッグス症候群の疫学-, 日本睡眠学会第32回定期学術集会, 東京, 2007-11.07-11.09

(9) 駒田陽子, 海老澤尚, 碓氷章, 林田健一, 高橋清久, 井上雄一: 睡眠相後退症候群に対するメラトニン治療の効果, 日本睡眠学会第32回定期学術集会, 東京, 2007-11.07-11.09

(10) 小口芳世, 林田健一, 駒田陽子, 難波一義, 井上雄一: 睡眠関連食行動障害の臨床的特徴に関する検討, 日本睡眠学会第 32 回定期学術集会, 東京, 2007-11.07-11.09

(11) 植野彰規, 永安弘樹, 國分志郎, 井上雄一: 模擬運転時におけるサッカード、脳波、運転パフォーマンスの解析, 日本睡眠学会第 32 回定期学術集会, 東京, 2007-11.07-11.09

(12) 佐藤雅子, 篠邊龍二郎, 野村敦彦, 加藤ちひろ, 有田亜紀, 北村佳織, 木野智恵子, 西尾洋美, 今井正人, 伊藤朝雄, 森田みき子, 大倉良仁, 堀礼子, 臼井研吾, 若山英雄, 大竹一生, 中山名峰, 井上雄一、塩見利明: プレッシャーセンサ呼吸曲線に特異的な波形を呈した口蓋ミオクロームスの 1 例, 日本睡眠学会第 32 回定期学術集会, 東京, 2007-11.07-11.09

(13) 林田健一, 難波一義, 石井綾乃, 井上雄一: 閉塞性睡眠時無呼吸症候群患者の nCPAP 治療後における残遺眠気に関する検討, 日本睡眠学会第 32 回定期学術集会, 東京, 2007-11.07-11.09

(14) 榎本みのり, 井上雄一, 難波一義, 下由美, 岡靖哲, 松浦雅人: レストレスレッグス症候群の主観的評価と客観的評価法の検討, 日本睡眠学会第 32 回定期学術集会, 東京, 2007-11.07-11.09

(15) 岡靖哲, 井上雄一: 経鼻時持続陽圧呼吸療法に伴う睡眠時周期性四肢運動の変動-加齢との関連, 日本睡眠学会第 32 回定期学術集会, 東京, 2007-11.07-11.09

(16) 宗澤岳史, 有竹清夏, 三島和夫, 井上雄一: 不眠症患者における夜間睡眠の客観的評価と主観的評価の乖離, 日本睡眠学

会第 32 回定期学術集会, 東京, 2007-11.07-11.09

(17) 笹井妙子, 駒田陽子, 野村哲志, 井上雄一: 不眠と睡眠薬が QOL に及ぼす影響, 日本睡眠学会第 32 回定期学術集会, 東京, 2007-11.07-11.09

(18) 武村尊生, 武村史, 神林崇, 井上雄一, 内村直尚, 伊藤洋, 内山真, 佐川洋平, 徳永純, 清水徹男: 原発性不眠症の薬物療法による QOL の改善-プロチゾラムを使用して-日本睡眠学会第 32 回定期学術集会, 東京, 2007-11.07-11.09

(19) 中村真樹, 井上雄一, 松岡洋夫: 頭部外傷後過眠症のトラクトグラフィ画像所見, 日本睡眠学会第 32 回定期学術集会, 東京, 2007-11.07-11.09

(20) 田ヶ谷浩邦, 清水徹男, 伊藤洋, 井上雄一, 内村直尚, 江崎和久, 大井田隆, 亀井雄一, 神林崇, 河野正己, 榊原博樹, 塩見利明, 名嘉村博, 古田壽一, 宮崎総一郎, 宮本雅之: 睡眠障害医療における医療機関連携のガイドライン作成に関する研究 (第 2 報). 日本睡眠学会第 32 回定期学術集会, 東京, 2007-11.07-11.09

(21) 湯川久美子, 井上雄一, 柳生久永, 長谷川達哉, 足立秀喜, 佐野恵利華, 渋沢稔, 永野直子, 鈴木衛: 女性の睡眠時無呼吸低呼吸症候群 (OSAHS) に関する検討, 日本睡眠学会第 32 回定期学術集会, 東京, 2007-11.07-11.09

(22) 對木悟, 柴田早紀, 松浦雅人, 井上雄一: 閉塞性睡眠時無呼吸症患者に対する口腔内装置の治療効果予測: Mallampati 分類は有効か? 日本睡眠学会第 32 回定期学術集会, 東京, 2007-11.07-11.09

(23) 駒田陽子, 井上雄一: 居眠り運転と

居眠り運転事故に関する要因の検討, 日本睡眠学会第 32 回定期学術集会, 東京, 2007-11.07-11.09

(24) 井上雄一: 睡眠不足症候群の臨床, 第 37 回日本臨床神経生理学会, 宇都宮, 2007-11.21-11.23

(25) 井上雄一: 不眠診療の向上をめざして-睡眠の質と日常生活機能の評価について, 第 37 回日本臨床神経生理学会, 宇都宮, 2007-11.21-11.23

(26) 笹井妙子, 駒田陽子, 井上雄一: HLA-DRB1*1501/DQB1*0602 の有無による Narcolepsy without Cataplexy (NA w/o CA) の臨床特性の差異についての検討, 第 37 回日本臨床神経生理学会, 宇都宮, 2007-11.21-11.23

(27) 井上雄一: レストレスレッグス症候群の診断と治療, 第 12 回日本神経精神医学会, 東京, 2007.11.29

H. 知的財産の出願・登録状況 (予定を含む)

特許取得

なし

実用新案登録

なし

その他

なし

文献

1.Liu X, Uchiyama M, Kim K, et al. : Sleep loss and daytime sleepiness in the general adult population of Japan. *Psychiatry Res.* 93(1):1-11, 2000

2.Varkevisser M, Van Dongen HP, Van Amsterdam JG et al. : Chronic insomnia and daytime functioning: an ambulatory assessment. *Behav Sleep Med.* 5(4):279-296, 2007

3.Hauri PJ : Cognitive deficits in insomnia patients. *Acta Neurol Belg.* 97(2):113-117, 1997

4.American Psychiatric Association : *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fourth Edition, Text Revision.* Washington, DC: American Psychiatric Association, 2002.

5.Zammit GK, Weiner J, Damato N, et al. : Quality of life in people with insomnia. *Sleep.* 22 Suppl 2:S379-385, 1999

6.Léger D, Scheuermaier K, Philip P, et al. : SF-36: evaluation of quality of life in severe and mild insomniacs compared with good sleepers. *Psychosom Med.* 63(1):49-55, 2001

7.Walsh JK, Roth T, Randazzo A, et al. : Eight weeks of non-nightly use of zolpidem for primary insomnia. *Sleep.* 23(8):1087-1096, 2000

8.Walsh JK, Krystal AD, Amato DA, et al. : Nightly treatment of primary insomnia with eszopiclone for six months: effect on sleep, quality of life, and work limitations. *Sleep.* 30(8):959-968, 2007

9.Krystal AD, Walsh JK, Laska E, et al. : Sustained efficacy of eszopiclone over 6 months of nightly treatment: results of a randomized, double-blind, placebo-controlled study in adults with chronic insomnia. *Sleep.* 26(7):793-739,2003

厚生労働科学研究費補助金（健康科学総合研究事業）
「健康日本 21 こころの健康づくりの目標達成のための
休養・睡眠のあり方に関する根拠に基づく研究」
分担研究報告書

高校生における長期間の午睡の及ぼす影響（H19 年度）

分担研究者 内村 直尚 久留米大学精神神経科
共同研究者 松山誠一郎、橋爪祐二、土生川光成、山本克康、
小城公宏、富松健太郎、小鳥居 望

研究要旨

明善高校の 946 名に対して、昼休み 15 分間の午睡を実施し、6 ヶ月以上経過後のアンケートである。午睡を実施した者は 542 名で、内訳は週 3 回以上の実施者が 204 名、週 1～2 回実施者が 159 名、月 1～2 回実施者が 163 名であった。週 3 回以上午睡をした者は、休日の起床時刻も平日に比較して一定の割合が高く、帰宅後の平均仮眠時間は短かった。週 3 回以上の午睡をした者は、午前・午後の眠気を感じることが少なく、午前中及び午後ともに頭がすっきりしていた。また、家での勉強中の眠気も少なかった。さらに、授業や自主学習に集中できた。午睡の効果を実感できた者が 76% で、必要だと思った者が 83% であった。以上のように、昼休みに午睡をした者は、午後の眠気が軽減し、授業に集中でき、学習効果や体調の維持につながることを示唆されるが、特に週 3 回以上の午睡実施者に顕著な効果が認められ、実施者本人も午睡の効果を強く実感していた。

A. 研究目的

高校生の日常生活は授業や部活動等の学校生活のほか受験勉強、習い事、友人との交際等夜遅くまで時間に追われる生活を強いられている。そのため睡眠不足や睡眠リズムの乱れが生じ日中の眠気、体調不良や情緒不安定を招き、健康な高校生活を送るのに大きな阻害要因となっていると思われる。そこで久留米地区の 2,429 名の高校生を対象に睡眠と日常生活とのかかわりについて調査を行ったところ、平均睡眠時間は約 6 時間であり、平日に十分な睡眠時間がとれていないと答えた生徒が 64% で、日中我慢できない眠気を感じる生徒が 84% を占めていた。このような睡眠不足から生じる日中の

眠気の対策として、昼休みに午睡を導入し、日中の眠気や学習効果についての有効性を検討した。

B. 研究方法

明善高校 946 名（男性 476 名、女性 466 名：1 年生 307 名、2 年生 300 名、3 年生 339 名）に対して昼休みの 15 分間（13 時 15 分～13 時 30 分）に午睡を 6 ヶ月間以上試み、その前後でアンケート調査を行った。

（倫理面への配慮）

アンケート調査および午睡の導入についてはその趣旨を十分に説明し、学校の責任者および生徒に同意を得た上で実施した。

C. 研究結果

午睡を実施した者は 542 名で、内訳は週 3 回以上の実施者が 204 名、週 1～2 回実施者が 159 名、月 1～2 回実施者が 163 名であった。「週 3 回以上実施」グループは他に比べて早寝、早起きで、睡眠時間、仮眠時間ともに短い傾向にあった。「週 3 回以上実施グループ」は就寝時刻が一定であり、また休日の起床時刻も平日と同様に一定の割合が高かった。「週 3 回以上午睡実施グループ」では、午前・午後の眠気を感じることに有意に少なく、午前中および午後ともに頭がすっきりしていた。「週 3 回以上実施グループ」では学校での授業や自主学習中に集中でき、自宅での勉強中に眠くなることも少なく、さらに成績も向上し、体の調子も良くなった。午睡の効果を実感できた者は 76% で、必要だと思った者が 83% であった。

D. 考察

現在の高校生のおかれた現状では夜間に十分な睡眠をとることは困難である。不登校、いじめ、自殺、うつ病、ひきこもり、学業成績低下など近年の高校生の様々な問題に睡眠不足が大きく影響していると推察される。その対策として最も簡単で実行できるのが昼休みの短時間の午睡であり、この有用性を明確にし、より詳細に具体的な方法を確認することによって、学校現場で現実に指導することが可能となる。

今回の研究結果より、昼休みに午睡をした者は午後の眠気が軽減し、授業に集中でき、学習効果や体調の維持につながることを示唆され、実施者本人も午睡の効果を強く実感していた。また、週 3 回以上午睡をした者はそれに加え、昼間の活動性が向上し、夜間の就

寝時刻が一定となり、夜間の熟睡感は増し、目覚めも改善し、朝の起床時刻も一定となった。その結果、午前中の眠気も軽減し、1 日の規則正しい生活リズムを確立することが可能になると推察される。

本邦では午睡の効用についての介入研究は未だ行われていない。十分な睡眠を必要とする高校生の多くが睡眠不足にあり、日中に我慢できない眠気を感じている中で、短時間の午睡の効果を明らかにすることは大変意義深いと思われる。特に本研究で示唆された週 3 回以上の午睡が特に有用であるという結果は学校あるいは臨床現場で指導していく上で重要であると思われる。

E. 結論

昼休みに 15 分間午睡をすることによってそれ以後の眠気が減少し、午後の授業だけでなく、帰宅後の学習にも集中できた。また、週 3 回以上実施した者は昼夜のメリハリのある規則正しい生活リズムが確立し、夜の睡眠も深くなる。

F. 健康危険情報

高校生の睡眠不足は午後の眠気を増大し、意欲低下、集中力低下などを認め、学力低下を引き起こし、また、QOL の低下を生じる。そのため昼食後の午睡を施行することによって眠気が軽減し、学力の向上や QOL の改善につながる。

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Uchimura.N, Nakajima.T, Hayashi.K, Nose.I, Hashizume.Y, Ohyama.T, Habukawa.M, Kotorii.N, Kuwahara.H, Maeda.H : Effect of zolpidem on sleep architecture and its next-morning residual effect

in insomniac patients : A randomized crossover comparative study with brotizolam. Progress in Neuro-Psychopharmacology&Biological Psychiatry 30 : 22-29, 2006

- 2) Tsuchiya.S , Tsuchiya.K , Tsuchiya .K , Kaku.Y , Uchimura.N : Familial development of narcolepsy and periodic limb movement disorder. Sleep and Biological Rhythms 4 : 179-182, 2006
 - 3) Yamamoto.K , Uchimura.N, Habukawa .M, Takeuchi.N, Oshima.H , Oshima.M , Maeda.H : Evaluation of the effects of paroxetine in the treatment of REM sleep behavior disorder. Sleep and Biological Rhythms 4 : 190-192, 2006
 - 4) 内村直尚、土生川光成 : 不眠症の原因・診断・分類および治療. 臨床と研究 83:357-362. 2006
2. 学会発表
- 1) 内村直尚: 高校生の睡眠および日中の眠気の実態と対策. 第31回日本睡眠学会. 2006

H. 知的財産権出願・登録状況
なし

III. 業績一覽

研究成果の刊行に関する一覧表

書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の編集者名	書籍名	出版社名	出版地	出版年	ページ
内山 真	眠れない、どうしよう？（うつ病も含む）	寺内康夫	糖尿病診療Q&A	中外医学社	東京	2007	339-341
内山 真	不眠・うつ状態の患者にはどう対処すればよいでしょうか？	寺内康夫	糖尿病療養指導Q&A.	中外医学社	東京	2007	270-272
井上雄一		井上雄一	ササッとわかる「睡眠障害」解消法	講談社	東京	2007	110
井上雄一		井上雄一	眠りを治す熟眠できるハウツー&治療	小学館	東京	2008	129
井上雄一, 内村直尚	レストレスレッグス症候群の治療	井上雄一, 内村直尚, 平田幸一	レストレスレッグス症候群(RLS)だからどうしても脚を動かしたい	アルタ出版	東京	2008	99-110

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
内山 真	不眠を呈する患者の鑑別診断	治療 日常臨床で押さえておきたい睡眠障害の知識	89 増刊	27-33	2007
内山 真	睡眠障害	新版介護福祉士養成講座 10 精神保健		200-206	2007
内山 真	不眠症	内科外来診療実践ガイドー縮刷版ー		306-308	2006
内山 真	睡眠時無呼吸症候群	内科外来診療実践ガイドー縮刷版ー		309-310	2006
井上雄一, 野村哲志	第I部 精神神経科の病気とその治療	睡眠障害チーム医療のための最新精神医学ハンドブック, 大野裕編		184-205	2006

井上雄一	第3章 病因・病態仮説. パニック障害と睡眠研究 新しい診断と治療のABC 40/精神3 パニック障害	2006年最新医学 別冊 (竹内龍雄, 山城義広編著)		86-97	2006
岡 靖哲, 井上雄一	脳血管障害 (第5章IV)	睡眠時呼吸障害 update2006 (井上雄一, 山城義広編著)		98-102	2006
井上雄一	睡眠障害による社会的損失 ならびに QOL との関連を 探る	(Part1・2) 睡眠障害治療の 新たなストラテジー. -生活 習慣病からみた不眠症治療 の最前線-, 清水徹男編著		7-15	2006
Léger D, Poursain B, Neubauer D, Uchiyama M	An international survey of sleeping problems in the general population	Curr Med Res Opin	24	307-17	2008.
Okawa M, Uchiyama M	Circadian rhythm sleep disorders: characteristics and entrainment pathology in delayed sleep phase and non-24-h sleep-wake syndrome	Sleep Med Rev	11	485-96	2007
金野倫子, 内山 真	認知症と睡眠についてのト ピックス-レビー小体型認 知症と睡眠	Cognition and Dementia	6	52-59	2007
内山 真	うつ病と睡眠障害	老年医学	45	733-738	2007
内山 真	不眠を訴える患者へのアプ ローチ	medicina	44	1242-1245	2007
内山 真	不眠症の治療による日中の QOL の改善-DAY-QOL study -	治療	89	2376-2380	2007
Sekiguchi K, Shibui K, Li L, Uchiyama M, Akatsuki K, Yoshida M, Masuda Y, Takashima Y	Associations of Daily-Life Related Factors and Occupations Associated with the Accumulation of Somatic or Psychological Complaints in the General Adult Population of Japan	杏林医学会雑 誌	37	102-117	2007
金野 倫子, 内山 真	高齢者における睡眠障害と せん妄-その連続性に着目 して鑑別と治療を考える-	精神科治療学	22	991-1000	2007
武村 真治, 大井田 隆, 兼板 佳孝, 内山 真	睡眠障害の経済的評価.	Geriatric Medecine (老年 医学)	45	679-685	2007

内山 真	期待される新規作用機序の睡眠障害治療薬	臨床精神薬理	10	2035-2045	2007
内山 真	睡眠障害の診断と睡眠薬の使い方	日本医師会雑誌	136	1511-1515	2007
内山 真	季節性感情障害と睡眠	睡眠医療	2	39-44	2007
土井由利子, 岡 靖哲, 堀内史枝, 大川匡子, 内山 真	子供の睡眠習慣質問票日本語版 The Japanese version of children's Sleep Habits Questionnaire (CSHQ-J) の作成	睡眠医療	2	83-88	2007
内山 真	不眠・睡眠不足とメタボリックシンドローム	医学のあゆみ	223	837-841	2007
内山 真	睡眠障害. 臨床精神医学必須! 向精神薬の副作用と対策-安全な薬物療法のために-	36. 増刊	98-103	2007	
内山 真	睡眠を調節する2つのメカニズム	薬局	59	3月9日	2008
内山 真	睡眠障害治療に有用な臨床検査	精神科治療学	23	47-53	2008
Iwamitsu Y, Ozeki Y, Konishi M, Murakami J, Kimura S, Okawa M	Psychological characteristics and the efficacy of hospitalization treatment on delayed sleep phase syndrome patients with school refusal.	Sleep and Biological Rhythms	5	15-22	2007
大川匡子	不眠が社会生活に及ぼす影響	睡眠医療	2	37-43	2007
大川匡子	医療現場でいきいきと働くために-現代社会と睡眠-	Nursing BUSINESS	1 (3)	28-34	2007
大川匡子	睡眠精神医学」の現状と発展に向けて	精神医学	49 (5)	463-470	2007
大川匡子	睡眠障害の定義と疫学	Medicina	44 (7)	1234~1237	2007
大川匡子、井上雄一	睡眠障害	精神神経学会雑誌	109(8)	797-803	2007
今井 眞、大川匡子	眠気を主訴として来院する患者の鑑別診断	精神科治療学	21(7)	709-712	2006
大川匡子	不眠が社会生活に及ぼす影響	睡眠医療	2	37-43	2007
大川匡子	医療現場でいきいきと働くために-現代社会と睡眠-	Nursing BUSINESS	1(3)	28-34	2007
大川匡子	規則正しい生活をしてよい睡眠をとろう!	からだの不思議 4月号			2007
大川匡子	睡眠精神医学」の現状と発展に向けて	精神医学	49 (5)	463~470	2007
大川匡子	睡眠障害の定義と疫学	Medicina	44 (7)	1234~1237	2007
大川匡子、井上雄一	睡眠障害	精神神経学会雑誌	109(8)	797-803	2007

大川匡子	よい睡眠のための光環境	Re Building Maintenance & Management	157	50-54	2007
大川匡子	現代社会と睡眠障害	脳と精神の医学	18 (4)	241-250	2007
大川匡子	眠気メカニズム	睡眠医療	2 (2)	124-129	2007
Kaneita Y, Uchiyama M, Takemura S, Yokoyama E, Miyake T, Harano S, Asai T, Tsutsui T, Kaneko A, Nakamura H, Ohida T	Use of alcohol and hypnotic medication as aids to sleep among the Japanese general population.	Sleep Medicine	8	723-732	2007
Kaneita Y, Ohida T, Osaki Y, Tanihata T, Minowa M, Suzuki K, Wada K, Kanda H, Hayashi K	Association Between Mental Health Status and Sleep Status Among Adolescents: A Nationwide Cross Sectional Survey.	Journal of Clinical Psychiatry	68	1426-1435	2007
Ohida T, Kaneita Y, Osaki Y, Takemura S, Harano S, Kanda H, Hayashi K, Uchiyama M	Is passive smoking associated with sleep disturbance among pregnant women?	Sleep	30	1155-1161	2007
Yokoyama E, Saito Y, Kaneita Y, Ohida T, Harano S, Tamaki T, Ibuka E, Kaneko A, Nakajima H, Takeda F	Association between subjective well-being and sleep among the elderly in Japan.	Sleep Medicine	9	157-164	2007
Kaneita Y, Uchiyama M, Yoshiike N, Ohida T	Associations of Usual Sleep Duration with Serum Lipid and Lipoprotein Levels.	Sleep	In press		
兼板佳孝, 大井田隆	不眠とうつの疫学	睡眠医療	2	27-31	2007
宗澤岳史, 井上雄一	不眠症	睡眠医療	1 (3)	183-190	2007
井上雄一	プライマリケアでの睡眠障害の診療	Medical ASAHI	36 (6)	64-66	2007
下由美, 岡靖哲, 井上雄一	むずむず脚症候群	Geriatric Medicine	45 (6)	691-695	2007
林田健一, 井上雄一	睡眠時無呼吸症候群 (1)	臨床脳波	49 (7)	449-456	2007
井上雄一, 本多裕, 高橋康郎, 菱川泰夫, 村崎光邦	日本人ナルコレプシー患者におけるモダフィニルの有効性と安全性の検討-プラセボ対照多施設並行群間二重盲検比較試験-	睡眠医療	1 (4)	85-97	2007
井上雄一	睡眠時無呼吸症候群 (2)	臨床脳波	49 (8)	511-518	2007
野村哲志, 井上雄一, 中島健二	パーキンソン病患者に合併するレストレスレッグス症候群の異質性	不眠研究		56-57	2007

岡靖哲, 鈴木周平, 井上雄一	注意欠陥多動性障害とレストレスレッグス症候群合併症の臨床的検討	不眠研究		60-61	2007
對木悟, 藤松しづか, 宗澤岳史, 下由美, 松浦雅人, 井上雄一	女性閉塞性睡眠時無呼吸症候群患者の解剖学的上気道閉塞性	不眠研究		47-50	2007
宗澤岳史, 井上雄一	原発性不眠症における睡眠薬の服用長期化に関連する要因の検討	精神科治療学	22 (9)	1035-1041	2007
駒田陽子, 井上雄一	睡眠障害の社会生活に及ぼす影響	心身医学	47 (9)	785-791	2007
駒田陽子, 井上雄一	暮らしと眠りの関係	調剤と情報	13 (9)	16-19	2007
Tsuiki S, Almeida F.R., Lowe A.A., Inoue Y	Undergraduate dental education on oral appliance therapy for obstructive sleep apnea at The University of British Columbia.	Sleep Biol Rhythms	5 (4)	294-299	2007
杉浦建生, 神林崇, 服部信孝, 井上雄一	進行性核上性麻痺によりナルコレプシー症状が再増悪した1例	睡眠医療	2 (1)	101-104	2007
林田健一, 井上雄一	睡眠時無呼吸症候群とうつ症状との関係について	睡眠医療	2 (1)	45-50	2007
井上雄一	最適な睡眠とは	PTM	9 (3)		2007
井上雄一	睡眠障害	medicina	44 (11)	2119-2124	2007
Tsuiki S, Ryan C.F, Lowe A.A., Inoue Y	Functional contribution of mandibular advancement to awake upper airway patency in obstructive sleep apnea	Sleep Breath	11 (4)	245-251	2007
Hayashida K, Inoue Y, Chiba S, Yagi T, Urashima M, Honda Y, Itoh H.	Factors influencing subjective sleepiness in patients with obstructive sleep apnea syndrome	Psychiatry Clin Neurosci.	9	558-563	2007
岡靖哲, 井上雄一	脳波検査の意義	検査と技術	36 (13)	1460-1464	2007
井上雄一	閉塞性睡眠時無呼吸症候群とメタボリックシンドローム	医学のあゆみ	223 (10)	829-832	2007
Nakamura M, Inoue Y, Matsuoka H	Tractographic imaging of posttraumatic hypersomnia.	Sleep Medicine	9	98-100	2008
Usui Y, Tomiyama H, Hashimoto H, Takata Y, Inoue Y, Asano K, Kurohane S, Shiina K, Hirayama Y, Yamashina	Plasma B-type natriuretic peptide level is associated with left ventricular hypertrophy among obstructive sleep apnea patients	J Hypertens	26 (1)	117-123	2008
千葉 茂, 田村義之, 稲葉央子, 阪本一剛, 高崎英気, 山口一豪, 石本隆広	睡眠中の異常現象の鑑別診断	治療	臨時増刊号 89	46-52	2007

千葉 茂、稲葉央子、 田村義之	精神障害における睡眠障害	カレントセラ ピー	25	21-25	2007
千葉 茂、稲葉央子、 田村義之	耳鼻咽喉科医が知っておき たい疾患の知識 不眠症	Journal of Otolaryngolog y, Heart and Neck Surgery	23(3)	538-540	2007
千葉 茂、田村義之、 稲葉央子、石丸雄二、 高崎英気、阪本一剛、 山口一豪、石本隆広、 松田美夏、阿部泰之、 芥川 愛	認知症にみられる睡眠障害	日本認知症ケ ア学会誌	6(1)	96-103	2007
千葉 茂、石本隆広、 稲葉央子、田村義之、 石丸雄二、高崎英気、 阪本一剛、山口一豪	てんかんに伴う精神症状と その治療	臨床精神薬理	10	599-606	2007
千葉 茂、石丸雄二、 田村義之、稲葉 央 子、高崎英気、阪本一 剛、山口一豪、石本隆 広	せん妄と睡眠障害	精神医学	49(5)	511-518	2007
千葉 茂、田村義之、 稲葉央子、石本隆広、 石丸雄二、高崎英気、 阪本一剛、山口一豪	高齢者のせん妄と非定型抗 精神病薬	老年精神医学 雑誌	18(7)	729-738	2007
田村義之、千葉 茂、 阪本一剛、高崎英気、 石丸雄二、石本隆広、 稲葉央子、松田美夏、 阿部泰之	抗うつ薬と睡眠	睡眠医療	2(1)	33-38	2007

IV. 研究成果の別刷



CLINICAL REVIEW

Circadian rhythm sleep disorders: Characteristics and entrainment pathology in delayed sleep phase and non-24 sleep–wake syndrome [☆]

Masako Okawa^{a,*}, Makoto Uchiyama^b

^aDepartment of Sleep Medicine, Shiga University of Medical Science, Otsu, Japan

^bDepartment of Psychiatry, Nihon University School of Medicine, Tokyo, Japan

KEYWORDS

Non-24-h sleep–wake rhythm;
Delayed sleep phase syndrome;
Light therapy;
Melatonin;
Body temperature;
Depression;
Sleep homeostasis

Summary This paper presents a clinical review of delayed sleep phase syndrome (DSPS) and non-24-h sleep–wake syndrome (non-24). These syndromes seem to be common and under-recognized in society, not only in the blind, but also typically emerging during adolescence. Both types of syndrome can appear alternatively or intermittently in an individual patient. Psychiatric problems are also common in both syndromes. DSPS and non-24 could share a common circadian rhythm pathology in terms of clinical process and biological evidence. The biological basis is characterized by a longer sleep period, a prolonged interval from the body temperature nadir-to-sleep offset, a relatively advanced temperature rhythm, lower sleep propensity after total sleep deprivation, and higher sensitivity to light than in normal controls.

There are multiple lines of evidence suggesting dysfunctions at the behavioral, physiological and genetic levels. Treatment procedures and prevention of the syndromes require further attention using behavioral, environmental, and psychiatric approaches, since an increasing number of patients in modern society suffer from these disorders.

© 2007 Elsevier Ltd. All rights reserved.

Abbreviations: ADHD, attention-deficit/hyperactivity disorder; ASPS, advanced sleep phase syndrome; BT, body temperature; CRSD, circadian rhythm sleep disorder; DSPS, delayed sleep phase syndrome; M-E, morningness-eveningness; Non-24, non-24-h sleep–wake syndrome; NOS, not otherwise specified; PRC, phase response curve

^{*}Dedicated to Anna Wirz-Justice in recognition of her contributions to the field made during her career at the Psychiatric University Clinics Basel.

*Corresponding author. Tel.: +81 77 548 2915;
fax: +81 77 548 2991.

E-mail address: okawa@belle.shiga-med.ac.jp (M. Okawa).

Introduction

The sleep–wake rhythm in humans is regulated by the circadian timing system, and disorders of this system are known as circadian rhythm sleep disorders (CRSD), which can have multiple etiology but result in maladjustment of the biological clock with respect to the environment. Persons suffering from these sleep disorders develop an inability to

fall asleep at the desired time at night and to wake up at the desired time in the morning. They usually force themselves to adjust to the environmental light–dark (or social) cycle, but are not often successful and may develop physical and psychological complaints during waking hours, i.e. sleepiness, fatigue, headache, decreased appetite, or depressed mood.

Patients with CRSD often have difficulty maintaining ordinary social lives, and some of them lose their jobs or fail to attend school. There has been an increasing awareness of persistent CRSDs. In our 24-h society, under conditions that may disrupt normal day–night activities, such as shift work, transmeridian flight, or exposure to bright light late at night, desynchronization of circadian rhythms can occur, resulting in CRSD.

The pathophysiology or pathogenesis of CRSD has not been fully elucidated and it cannot be subsumed under a single disorder. The syndrome is thought to be multifactorial: social, psychological, and environmental factors as well as biological factors have all been proposed to play important roles in the onset and development of symptoms, but no single factor is sufficient to explain it.

This review focuses on clinical studies of delayed sleep phase syndrome (DSPS) and non-24h sleep–wake rhythm (non-24), which are representative syndromes in CRSD, from the viewpoints of prevalence, comorbidity, treatment strategies and pathophysiology, and proposes future research directions.

Classification of circadian rhythm sleep disorders

Circadian rhythm sleep disorders can be divided into two major groups (1): those occurring when the physical environment is altered relative to internal circadian timing (e.g. shift work, jetlag); and (2) those occurring when the circadian timing system is altered relative to the external environment (e.g. delayed sleep phase syndrome, non-24, advanced sleep phase syndrome, irregular sleep–wake rhythm). The general criteria for CRSD in the International Classification of Sleep Disorders (ICSD)¹ are defined in Table 1.

Delayed sleep phase syndrome (CRSD, delayed sleep phase type)

Delayed sleep phase syndrome is caused by an abnormally delayed circadian clock.² Sleep onset and wake-up times are both significantly delayed in

Table 1 General criteria for circadian rhythm sleep disorder.

-
- A. There is a persistent or recurrent pattern of sleep disturbance due primarily to one of the following:
 - i. Alterations of the circadian timekeeping system.
 - ii. Misalignment between the endogenous circadian rhythm and exogenous factors that affect the timing or duration of sleep.
 - B. The circadian related sleep disruption leads to insomnia, excessive daytime sleepiness, or both.
 - C. The sleep disturbance is associated with impairment of social, occupational, or other areas of functioning.
-

comparison with conventional sleep–wake times. Typically, patients with DSPS do not get sleepy until the early morning hours, and then sleep until the late morning or early afternoon. In addition to their delayed sleep period, a variety of circadian rhythms such as plasma melatonin, urinary melatonin metabolite excretion, and core body temperature have been reported to be significantly delayed in patients with DSPS.^{3–6} DSPS patients are often characterized as “night owls”, and when tested with chronotype questionnaires to determine morningness and eveningness, they score on the eveningness end of the scale. Once asleep, provided they are allowed to sleep at their own selected times, they will have normal quality sleep with normal sleep architecture, which will last for a normal time unless it is interrupted by external disturbances.² The continuing mismatch between the daily schedule required by the social environment and the individual’s circadian sleep–wake pattern creates major social, work, and academic problems. This discrepancy has been given the appropriate and pictorial name of “social jet lag”.⁷ Sometimes DSPS patients complain of headache, loss of appetite, depressed mood, and loss of concentration. These symptoms could be caused by forced awakening in the morning to adjust their daily lives to social demands.

Evening-type individuals and patients with DSPS share many similar characteristics.⁸ However, it is still unclear whether extreme evening-type and DSPS individuals share a common pathology or lie on a continuum. Several published investigations of early and late chronotypes have provided new perspectives on circadian and homeostatic regulation, which are important for addressing the nature of DSPS.^{9–15}